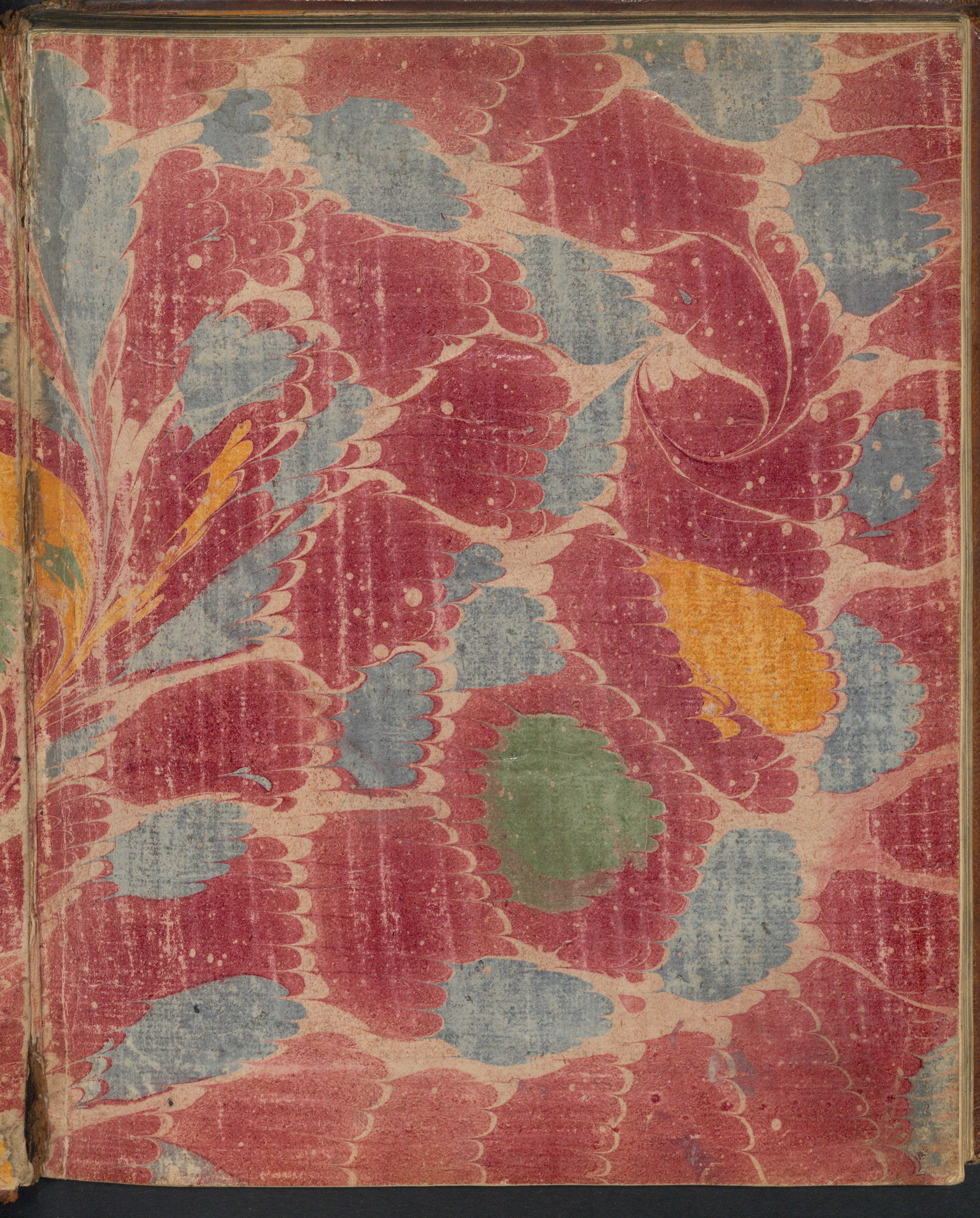
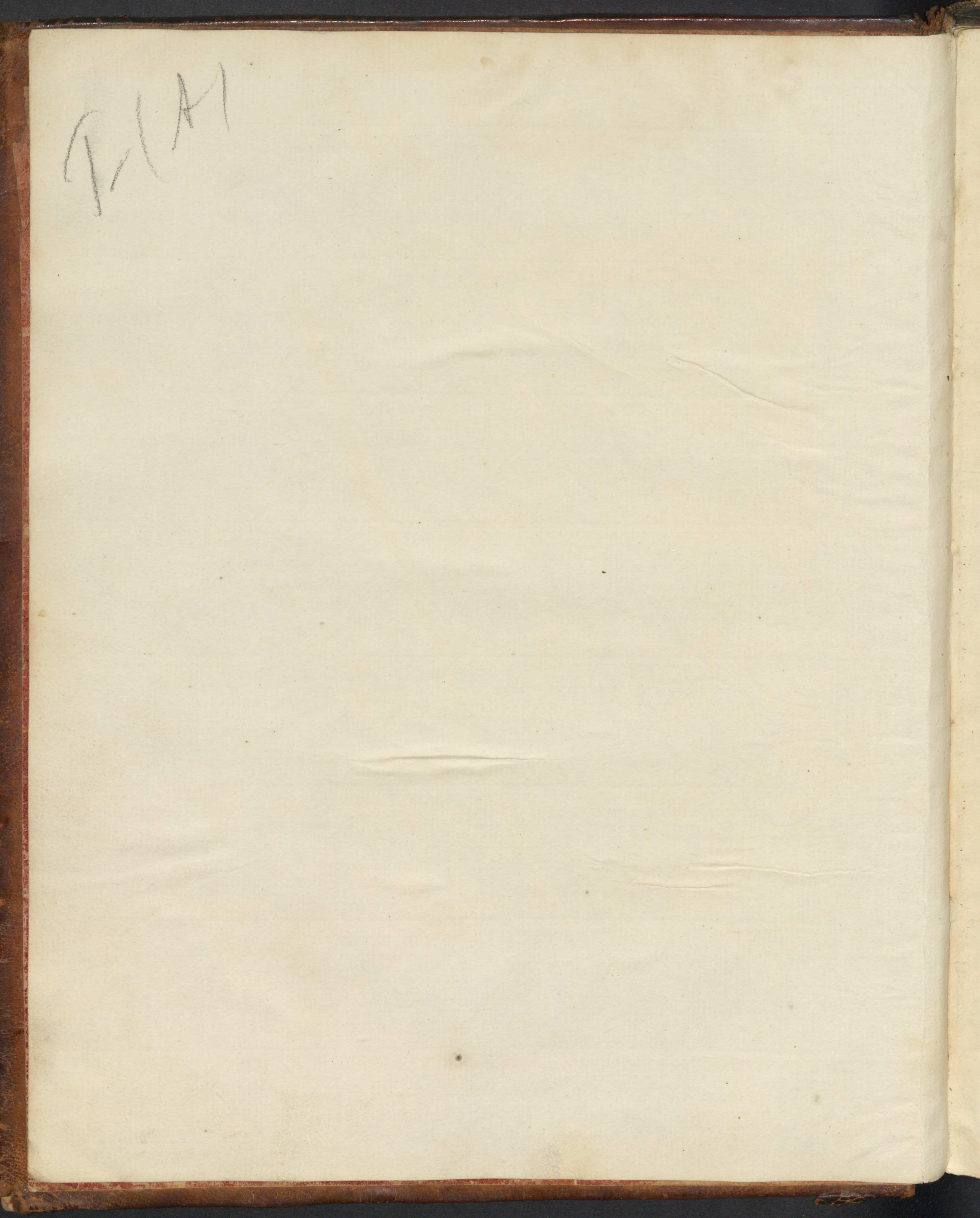



З. 18.
III. 92.
II. 2.
№ 17.





[illegible]

ОПИСАНІЕ

ВЪ НАЧАЛѢ 1744 ГОДА

ЯВИВШІЯСЯ

КОМЕТЫ

купно

съ нѣкоторыми учиненными объ ней

РАССУЖДЕНІЯМИ

чрезъ

Готфрида Гейнсіуса

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ ЧЛЕНА
И ПРОФЕССОРА АСТРОНОМИИ,



причемъ на переди предложено

сокращенное рассужденіе

о состояніи и свойствахъ всѣхъ кометъ

переведенное

изъ шамберовой циклопедіи.

Печатано въ Санктпетербургѣ при Императорской
Академіи Наукъ 1744 года.



Въ печатныхъ нашихъ примѣчаніяхъ о явившейся въ прошломъ 1742. году кометѣ, обѣщали мы читателямъ нашимъ сообщить рассужденіе о кометахъ вообще. Къ исполненію сего обѣщанія подаетъ намъ нынѣ изрядной случай явившаяся опять въ семъ году комета, которую описывая въ слѣдующихъ листахъ, полагаемъ напередъ сокращенное рассужденіе о состояніи и свойствахъ всѣхъ кометъ, переведенное изъ наилучшаго о сей матеріи Аглинскаго писателя Шамбера, которой въ своей книгѣ называемой *Циклопедія* пишетъ о томъ слѣдующее.

Комета есть такое небесное тѣло, которое внезапно является, и потомъ опять пропадаетъ, а во время своего явленія наподобіе планетъ въ собственномъ кругу движеніе свое имѣетъ.

Кометы отъ другихъ небесныхъ тѣлъ разнствуютъ тѣмъ, что онѣ обыкновенно имѣютъ долгой свѣтлой хвостъ, которой всегда стоитъ противъ солнца, и чемъ больше оной отъ тѣла кометы отдаляется, тѣмъ слабѣе свѣтъ его становится. Оной хвостъ кометы подаетъ причину къ обыкновенному троя-

кому названїю кометъ; ибо иногда называются онѣ *бородатыя*, иногда *съ хвостомъ*, а иногда *полосатыя*; хотя сїе раздѣленїе въ самомъ дѣлѣ больше показываетъ различныя обстоятельства одной и той же кометы, нежели различныя явленїя кометъ.

Когда комета стоитъ далѣе къ востоку, нежели солнце, и въ движенїи своемъ отъ онаго прочь отходитъ, тогда называется комета *бородатою звѣздою*, потому что свѣтъ ея идетъ напередъ, и является наподобїе бороды.

Буде же комета находится далѣе къ западу, нежели солнце, такъ что она по захожденїи солнца закатывается, то въ семъ случаѣ называютъ оную *звѣздою съ хвостомъ*, для того что сїянїе позади ея тѣла находится.

Напослѣдокъ когда комета съ солнцемъ въ противостоянїи бываетъ, а земля между ими обоими обрѣтается, такъ что хвостъ позади кометы стоитъ; тогда видимъ мы только небольшое вкругъ около кометы распространяющееся свѣтлое сїянїе, которое подобно клоку волосовъ, отчего комета получаетъ имя *полосатой звѣзды*.

Что касается до свойствъ кометы, то Философы чрезъ весьма долгое время никакого яснаго понятїя о томъ получить не могли, а сїе отчасти происходитъ отъ рѣдкаго явленїя кометъ, а отчасти отъ того, что кажется, будто бы ихъ явленїя не подлежали никакимъ правиламъ.

Оные Философы, которые прежде Аристотеля жили, утверждали, что небесное пространство несчетнымъ множествомъ звѣздъ наполнено, изъ которыхъ многїе въ такомъ дальномъ отстоянїи находятся, или такъ малы, что Астроному оныхъ подлинно усмотрѣть никакъ не можно, и что слѣдовательно объ оныхъ ничего не извѣстно: о такихъ

невидимыхъ звѣздахъ обьявляли они, что онѣ въ собственномъ своемъ теченіи во всѣ стороны обращаются, и путь свой весьма въ неравное время оканчиваютъ. И такъ по ихъ мнѣнію комета есть нечто иное, какъ собраніе многихъ малыхъ звѣздъ, которыя въ неравномъ своемъ теченіи встрѣтились, и чрезъ такое свое соединеніе видимы стали, а потомъ опять должны исчезать, какъ скоро опять разойдутся, и каждая особливымъ своимъ путемъ далѣе пойдетъ.

Но притомъ сіе весьма трудно было доказать, какъ оныя звѣзды могутъ такъ встрѣтиться, и въ одно тѣло сливаться, которое однако во всѣхъ разныхъ своихъ положеніяхъ въ рассужденіи солнца хвостъ отбрасывать, и опять раздѣлиться могло.

Сего ради Аристотелю не трудно было мнѣніе сіе опровергнуть, и вмѣсто онаго произвесть другое, а именно: что кометы нечто иное, какъ внезапно являющіеся и опять исчезающіе огненные знаки, раждающіеся изъ паровъ, которые на самую высоту воздуха восходятъ, и тамъ загараются, слѣдовательно еще ниже луны находятся.

Но сіе мнѣніе такойже недостатокъ имѣетъ, какъ и прежнее. Ибо по силѣ сего основанія комета свѣтъ свой получаетъ не отъ солнца, и для того надлежало бы ей во всѣ стороны равно распространяться, а хвоста не отбрасывать, что обыкновеннымъ ея явленіямъ противно. Ктомужъ новѣйшіе Астрономы, которые между землею и кометами вымѣривали расстоянія, нашли, что кометы никакого чувствительнаго параллаксиса не имѣютъ, чему бы статься не можно было, ежели бы онѣ отъ насъ не отстояли гораздо далѣе луны, которыя параллаксисъ довольно примѣтить можно.

 Гевелій

Гевелій, по сношеніи многихъ обсервацей, рассуждаетъ, что кометы какъ и солнечныя пятна [съ которыми онѣ весьма сходствуютъ] изъ великаго множества исходящихъ изъ солнца паровъ раждаются, и составляются, въ чемъ согласуется онъ съ Кеплеромъ, которой имѣлъ мнѣніе такое, что въ самомъ тонкомъ небесномъ воздухѣ кометъ раждается такое великое множество, подобно какъ рыбъ въ морѣ, а что ихъ мало видно бываетъ, оное происходитъ отъ того, что онѣ либо весьма малы, либо долго подъ горизонтомъ скрыты находятся.

Между тѣмъ Невтонъ несправедливость сего мнѣнія доказалъ особливо тѣмъ, что въ 1680. году явившейся кометѣ, которая весьма блиско подлѣ солнца прошла, надлежало бы конечно въ ничто обратиться, ежелибы она изъ однихъ токмо паровъ, выходящихъ изъ солнца или планетъ, состояла. Ибо извѣстно, что жаръ солнечной содержится въ такой пропорціи какъ густость лучей его, или что оной жаръ есть столь великъ, какъ квадратныя числа произведенныя изъ расстоянія мѣстъ отъ солнца. А понеже усмотрѣно, что отдаленіе сей кометы Декабря 8. дня, когда она была въ самомъ ближайшемъ расстояніи отъ солнца, находилось къ отстоянію земли отъ солнца почти въ такой пропорціи, какъ 6 къ 1000. Такимъ образомъ и жаръ, которой на кометѣ былъ чувствителенъ, содержаться долженствовалъ къ жару, какой мы въ срединѣ лѣта здѣсь на земли имѣемъ, такъ какъ 1000000. къ 36 или какъ 28000. къ 1.

А понеже чрезъ учиненные опыты найдено, что горячесть кипящей воды есть съ небольшимъ втрое больше горячести нашей сухой земли, когда оная среди лѣта находится безъ всякаго препятствія подъ солнечными лучами; и ежели притомъ

томъ положится, что жаръ раскалившагося желѣза бываетъ съ небольшимъ вчетверо больше жару кипящей воды; то изъ всего сего Невтонъ производитъ, что жаръ сухой земли или кометнаго тѣла, когда оно находилось въ самомъ блискомъ отстоянiи отъ солнца, долженствуетъ быть въ 2000. разъ больше того жару, которой раскаленное желѣзо имѣетъ. Кометное тѣло, которое однажды такой превеликой градусъ жара въ ближайшемъ отстоянiи отъ солнца получаетъ, необходимо требуетъ весьма долгаго времени, чтобъ опять простынуть, чего ради помянутой авторъ исчислялъ, что раскаленное желѣзное ядро величиною съ нашу землю въ 50000. лѣтъ едва простынуть можетъ. И такъ ежели принять, что комета во сто разъ скоряе раскаленнаго желѣза простынуть можетъ, то однако бы она, ежели бы величиною была съ нашу землю, и въ милiонъ лѣтъ простынуть не могла, потому что жаръ ея положенъ въ 2000. разъ больше жару раскаленнаго желѣза.

Яковъ Бернуллiй въ Системѣ своей о кометахъ рассуждаетъ, что около солнца въ 4 года и во 157. дней движется большая планета, которая отъ онаго находится въ расстоянiи 2583. полудiаметровъ большаго круга. О сей планетѣ говоритъ онъ, что она или за весьма великимъ своимъ отдаленiемъ или за малостiю своего тѣла намъ невидима; но однако имѣетъ еще въ дальнѣйшемъ отстоянiи нѣсколько спутниковъ, которые около нея движутся, и иногда такъ ниско опускаются, какъ Сатурнъ, и что сiи спутники, когда они въ ближайшемъ отстоянiи находятся, и отъ насъ усмотрѣны бываютъ, называются кометами.

Картезiй имѣетъ о кометахъ другое мнѣнiе, а именно: рассуждаетъ онъ, что кометы такiяжъ

 непод-

неподвижныя звѣзды, какъ и прочїя, но помалу пятнами затмѣваются, и свѣту своего совершенно лишаются: а понеже они въ своемъ вихрѣ болѣе держаться не могутъ, то оныя вихрями вкругъ лежащихъ звѣздъ изъ своего мѣста выгоняются, и по пропорцїи величины и твердости своего тѣла къ пути Сатурнову ближе подходятъ, и слѣдовательно, будучи освѣщены отъ солнца, нашимъ глазамъ видимы становятся. Между тѣмъ довольно явствуетъ неоснованїе сего мнѣнїя изъ явленїй кометъ, изъ которыхъ мы главнѣйшїя здѣсь объявимъ, потому что оныя могутъ служить вмѣсто основанїя къ изслѣдованїю всѣхъ теорїй; чего ради надлежитъ примѣчать:

1. Что всѣ кометы, которыя слѣдуя порятку небесныхъ знаковъ движутся, не задолго предъ тѣмъ, какъ онѣ изъ нашихъ глазъ уходятъ, идутъ или тише противъ обыкновеннаго своего теченїя, или возвратной путь предпрїемлютъ, а именно въ томъ случаѣ; когда земля между ими и солнцемъ находится: напротивъ того скоряе идутъ, когда комета между солнцемъ и землею обрѣтается; что кометы, которыя свой путь противъ порятку небесныхъ знаковъ прїемлютъ, гораздо скоряе обыкновеннаго идутъ, когда земля между ими и солнцемъ находится; напротивъ же того являются долѣе, или идутъ возвратнымъ путемъ, когда земля въ противномъ положенїи бываетъ.

2. Какъ долго скорость движенїя кометъ прибавляется, обращаются онѣ по большой части въ самыхъ большихъ кругахъ, но при окончанїи своего теченїя отъ оныхъ отступаютъ, и когда земля въ одну сторону идетъ, то кометы идутъ въ другую инымъ путемъ.

3. Онѣ обращаются по линѣямъ Эллиптическимъ, которыхъ зажигательная точка находится въ центрѣ солнца, и обходятъ съ проведенными изъ солнца

солнца полудїаметрами такїя поверхности, которыя времени пропорцїональны.

4. Свѣтъ ихъ прибавляется тогда, когда онѣ отдаляяся отъ земли приближаются къ солнцу; напротивъ же того слабѣе становится, когда онѣ отъ солнца ближе къ земли подходятъ.

5. Хвостъ бываетъ тѣмъ свѣтляе и ширѣ, чемъ ближе комета мимо солнца проходитъ.

6. Хвостъ кометы смотря по тѣмъ частямъ, чрезъ которыя комета проходитъ, всегда нѣсколько склоняется отъ той линѣи, которая прямо противоположена солнцу.

7. Оное склоненїе не очень чувствительно, когда глава кометы приходитъ въ ближайшее расстоянїе отъ солнца, и тогда видно бываетъ болѣе при самомъ концѣ хвоста, нежели у головы кометы.

8. Хвостъ кометы бываетъ нѣсколько свѣтляе и ясняе на выпуклой нежели на вогнутой сторонѣ.

9. Ктомужъ кажется онъ всегда ширѣ при самомъ концѣ, нежели при центрѣ кометы.

10. Онойже хвостъ такъ прозраченъ, что сквозь его самыя малыя звѣзды видѣть можно.

Изъ сихъ главнѣйшихъ свойствъ кометъ довольно видѣть можно, какъ мало съ оными согласуются странныя мнѣнїя древнихъ и слабыя догатки многихъ новѣйшихъ ученыхъ людей.

Подлинно что по свидѣтельству Плинїя въ древнїя времена нѣкоторые находились, которые имѣли лучшее понятїе, и почитали сїи звѣзды за твердыя и непремѣнныя небесныя тѣла движущїяся въ собственныхъ своихъ кругахъ, но которыхъ прежде усмотрѣть не можно, пока они не придутъ въ довольное расстоянїе отъ солнца. Сенека пишетъ еще ясняе въ 7. книгѣ своихъ Естественныхъ Вопросовъ, говоря: Я не согласуюся

суюся съ народнымъ мнѣнıемъ, и не вѣрю, чтобъ комета была внезапно являющейся огонь, но паче почитаю оную между вѣчными натуры дѣлами. „Quid „autem miramur cometas tam rarum mundi ſpectaculum, „nondum teneri legibus certis, nec initia illorum finesque „noteſcere, quorum ex ingentibus intervallis recurſus eſt? „Veniet tempus, quo iſta, quae nunc latent, in lucem dies „extrahat et longioris æui diligentia. Veniet tempus, quo „poſteri noſtri tam aperta nos neſciiſſe mirentur. Erit qui „demonſtret aliquando, in quibus cometæ partibus errent, „cur tam seducti â ceteris eant, quanti qualesque ſint? то „есть: Почто удивляемся мы, что кометы яко рѣдкıя „въ свѣтѣ явленıя, еще не подлежатъ извѣстнымъ пра́„виламъ, и что нача́ло и конецъ оныхъ для великаго „пространства намъ невѣдомы? будетъ то время, что „прилѣжанıе послѣдующихъ временъ то, что нынѣ отъ „насъ закрыто, на свѣтъ произведетъ. Будетъ время, „когда потомки наши намъ станутъ дивиться, что „мы толь явныхъ вещей не знали. Найдется со временемъ „такой, кто докажетъ, въ которыхъ странахъ свѣта „обращаются кометы; для чего онѣ такъ отмѣнно „отъ прочихъ небесныхъ тѣлъ ходятъ, сколь онѣ велики, „и какıя другıя свойства имѣютъ.„

Исполненıе сего пророчества имѣли мы щастıе въ наши времена видѣть: ибо мы отъ великаго Невтона получили слѣдующую теорıю:

Кометы суть твердыя и вѣчно пребывающıя тѣла̀, или словомъ сказать такıя планеты, которыя въ весьма продолговатыхъ кругахъ вездѣ безъ всякаго препятствıя движутся, и путь свой надлежащимъ образомъ совершаютъ, хотя и кажется, будто бы онѣ противное планетамъ теченıе и склоненıе имѣли; а ихъ хвостъ есть самой тонкой дымъ или паръ, которой происходитъ изъ головы̀ кометы, когда она отъ солнца разогрѣется и раскалится.

Посред-

Посредствомъ сего рассужденія изъясняются и разрѣшаются вдругъ всѣ феномены.

Ибо первое явно, что тѣ кометы, которыя по порятку небесныхъ знаковъ идутъ, незадолго предъ своимъ уходомъ изъ нашего виду тише итти, или назадъ возвращающимися казаться долженствуютъ, когда земля между ими и солнцемъ находится; напротивъ же того должны онѣ скоряе обращаться, когда земля хотя при тѣхъ же обстоятельствахъ, но не въ томъ положеніи обрѣтается, и равномѣрно когда кометы противъ порятку небесныхъ знаковъ идутъ и проч. Причина сему та, что понеже кометы путь свой имѣютъ не между неподвижными звѣздами, но между планетами, то смотря по тому, какъ земля съ кометою равно или противно идетъ, надлежитъ и видимому теченію кометы въ рассужденіи земли необходимо перемѣняться, тѣмъ наипаче, что кажется будто кометы подобно планетамъ иногда идутъ скоряе, иногда тише, а въ нѣкоторое время возвратно движутся.

2. Когда кометы наискорѣйшее свое теченіе имѣютъ, тогда кажется намъ, будто онѣ идутъ прямою линѣею, отъ которой однако при концѣ своего теченія отступаютъ; ибо когда ихъ путь къ концу приходитъ, и онѣ отъ солнца прямо назадъ идутъ, то видъ ихъ обращенія, которой отъ параллаксиса происходитъ, въ рассужденіи всего видимаго теченія знатно увеличивается.

3. Кометы должны ходить въ кругахъ эллиптическихъ, которыхъ центръ находится въ солнцѣ: ибо онѣ теченіе свое имѣютъ не въ вымышленныхъ вихряхъ, и изъ одного въ другой переходятъ, но какъ часть солнечной системы, въ опредѣленномъ своемъ пространствѣ непремѣнно вкругъ обращаются. Но понеже оные эллиптическіе круги весьма велики и эксцентральны, то кометы необходимо должны быть невидимы, когда

 нахо-

находятся въ той части, которая отъ солнца наибольше отдалена. По искривленію ихъ круговъ Невтонъ разсуждаетъ, что онѣ гораздо ниже Юпитерова пути идутъ, и что онѣ въ самомъ дальнемъ отстояніи часто ниже Марсова и прочихъ нижнихъ планетъ пути являются.

4. Равнымъ же образомъ свѣтъ кометнаго тѣла, чѣмъ ближе оное отъ земли къ солнцу приходитъ, тѣмъ больше умножаться долженъ: ибо какъ скоро кометы приходятъ туда, гдѣ планеты обращаются, то онѣ происходящимъ помалу приближеніемъ своимъ къ солнцу получаютъ знатной свѣтъ по пропорціи всего ихъ отстоянія.

Невтонъ, когда смотрѣлъ на явившуюся въ 1680. году комету, нашолъ, что пары, которые онъ Генваря 25. дня на самомъ концѣ хвоста видѣлъ, Декабря 11. дня начали подыматься отъ ядра кометы, и такъ восхожденіе оныхъ чрезъ 45. дней продолжалось, напротивъ чего весь хвостъ, которой 10. Декабря оказался, родился за два дни передъ тѣмъ, какъ комета въ самомъ блискомъ разстояніи отъ солнца находилась. Того ради въ самомъ началѣ, когда комета пришла въ оное ближайшее разстояніе отъ солнца, восходили пары съ несказанною скоростію, и смотря по тяжести частицъ въ движеніи своемъ далѣе простирались, чрезъ которое восхожденіе вверхъ длина хвоста знатно увеличилась. Однако оной хвостъ не смотря на его длину состоялъ почти весь изъ паровъ, которые поднялись съ того времени, какъ комета въ самомъ блискомъ разстояніи отъ солнца была: а тѣ пары, которые сперва поднялись, и дѣлали конецъ хвоста, прежде не пропали, какъ тогда, когда они отъ солнца ужè такъ отдалились, что отъ онаго болѣе освѣщены и намъ видимыми быть не могли. Изъ сего слѣдуетъ, что кометные хвосты, которые бываютъ короче, восходятъ изъ головы кометы не чрезъ такое скорое и все-

всегдашнее движенiе, и не такъ скоро опять исчезаютъ; но паче суть непремѣнно пребывающiе столбы состоящiе изъ паровъ, которые посредствомъ небольшаго движенiя отъ головы кометы отдѣляются, къ чему требуется довольное время. Но понеже происхожденiю ихъ причиною есть движенiе самой кометы, которое она съ начáла имѣла, то дѣлается, что они съ нимъ весьма способно вездѣ по небесному пространству обращаются, на чемъ и пустое пространство въ тѣхъ мѣстахъ имѣетъ свое основанiе.

5. Хвостъ долженъ казаться въ наибольшей ширинѣ и сiянiи вскорѣ послѣ того, когда комета мимо солнца прошла, потому что тогда тѣло ея весьма разгорается, и слѣдовательно болѣе паровъ изъ себя испускаетъ.

Отъ свѣту кометнаго ядрà заключаютъ, что кометѣ надлежитъ ближе къ землѝ, нежели къ неподвижнымъ звѣздамъ находиться, какъ другiе разсуждали; ибо въ семъ случаѣ кометы получали бы отъ солнца такойже слабой свѣтъ, какой неподвижныя звѣзды планетамъ сообщаютъ.

6. Хвосту кометы также надлежитъ отъ точнаго противостоянiя съ солнцемъ въ ту сторону круга склоняться, по которому комета теченiе свое производитъ; потому что всякой дымъ и паръ исходящей изъ какого нибудь тѣла, которое въ движенiи находится, подымается вверхъ косо, и всегда отдаляется отъ того мѣста, куда дымящееся тѣло устремляется.

7. Но такое склоненiе при самомъ ядрѣ кометы, и когда комета въ самомъ ближайшемъ разстоянiи отъ солнца находится, почти не чувствительно бываетъ, понеже пары при ядрѣ гораздо скоряе подымаются, нежели на самомъ концѣ хвоста; равнымъ же образомъ и тогда, когда комета ближе къ солнцу приходитъ, нежели когда она въ дальнемъ разстоянiи обрѣтается.

8. Онойже хвостъ бываетъ ширѣ, и края онаго лучше означиваются на выпуклой, нежели на вогнутой сторонѣ, потому что паръ въ выпуклой сторонѣ, которой прежде выходитъ, гораздо гуще бываетъ, и для того свѣту отъ себя болѣе отбрасываетъ.

9. Хвостъ къ концу ширѣ является, нежели у самаго ядра кометы; для того что пары въ свободномъ пространствѣ всегда расширяются и становятся тонѣ.

10. Хвостъ долженъ также казаться прозраченъ; потому что онъ состоитъ изъ несравненно тонкихъ частицъ паровъ.

И такимъ образомъ сїе во основанїе принятое мнѣнїе со всѣми феноменами имѣетъ совершенное сходство.

Чтоже касается до ядра кометы, которое называется обыкновенно *голова* или *тѣло* кометы, то усматриваютъ оное чрезъ зрительную трубу со всѣмъ въ иномъ видѣ, нежели неподвижныя звѣзды или планеты. Штурмъ объявляетъ о усмотрѣнной въ 1680. году кометѣ, что она въ зрительной трубѣ казалась наподобїе темногорящаго угля или нерегулярной глыбы, которыя свѣтъ окруженъ былъ дымомъ, и больше въ срединѣ, нежели по краямъ виденъ былъ, и такъ оная отъ звѣздъ весьма разнствовала, которыя какъ круглыя тѣла съ яснымъ и блистающимъ свѣтомъ показываются.

Гевелїй говоритъ о той кометѣ, которая въ 1661. году явилась, что ея ядро было желтоватаго цвѣту, свѣтло и ясно, только блистательнаго свѣту не имѣло. Въ срединѣ находилось твердое и нерегулярное ядро величиною почти съ Юпитера, тонкою матерїею окруженное. Февраля 5. дня показалось оно нѣсколько больше и свѣтляе подобно золотому цвѣту, однакожъ свѣтъ его былъ гораздо темняе прочихъ неподвижныхъ звѣздъ. Потомъ казалось, будто бы оное ядро

ядро на разныя части раздѣлилось. 6. числа величина окруженія примѣчена была поменьше, но разныя тѣ части ядра еще видны были, хотя онѣ тогда и меньше стали передъ прежнимъ, и одно изъ нихъ находившееся внизу по лѣвую сторону окруженія, казалось гораздо гуще и свѣтляе прочихъ; причемъ тѣло его было кругло, и наподобіе небольшой свѣтлой звѣзды; а прочія ядра окружены были иною нѣкоторою матеріею. Февраля 10. дня усмотрѣна голова кометы нѣсколько темняе, а ядра примѣчены предъ прежнимъ не таковы ясны, и сверху были свѣтляе, нежели снизу. Февраля 13. дня голова знатно убавилась, какъ въ рассужденіи величины, такъ и свѣту. 2. Марта круглой видъ нѣсколько измѣнился, и самыя крайнія части казались разорванныя. Марта 28. дня примѣчена она весьма блѣдна и тонка, а матерія въ разныхъ мѣстахъ была разбита, такъ что никакого ядра болѣе усмотрѣть не можно было.

Вейгелій въ 1664. году, въ одно время смотря на комету, на луну и на освѣщенное отъ солнца облако, примѣтилъ, что луна чрезъ зрительную трубу казалась наподобіе равной и освѣщенной поверхности, а комета напротивъ того казалась совсѣмъ въ иномъ видѣ, и больше походила на освѣщенное при горизонтѣ отъ солнца небольшое облако; изъ которыхъ обсервацей заключилъ Гевелій, что кометы подобны солнечнымъ пятнамъ, которыя отъ исходящихъ изъ солнца паровъ раждаются.

Длина кометина хвоста перемѣняется. Оная комета, которая въ 1680. году явилась Ноября 20. дня, имѣла небольшой хвостъ, которой длиною только на 20. градусовъ простирался, но потомъ чрезъ краткое время оной такъ увеличился, что его длина до 60. градусовъ простиралась, послѣ чего началъ онъ опять умаляться.

Невтонъ доказываетъ, что кометная атмосфера

къ произведенію хвоста довольно паровъ имѣетъ; и сіе выводитъ онъ изъ удивительнаго дѣйствія тонкости воздуха, которая въ нашей атмосферѣ въ извѣстномъ отстояніи отъ земли бываетъ. Ибо ежели бы кубической дюймъ обыкновеннаго воздуху перенесенъ былъ на такое мѣсто, которое бы отъ земли въ расстояніи было на половину діаметра земнаго, что учинитъ около 4000. Аглинскихъ миль, то бы сей воздухъ такъ распространился, чтобъ оной такое пространство наполнить могъ, которое бы больше было того, въ какомъ неподвижныя звѣзды находятся.

И понеже борода или атмосфера кометина вдесятеро больше поверхности ядра, считая отъ центра онаго, а однако хвостъ гораздо выше простирается, то слѣдуетъ изъ того, что онъ безмѣрно тонокъ быть долженствуетъ, и такъ не надлежитъ удивляться, что сквозь его звѣзды видѣть можно.

А что пары въ хвостъ кометинъ подымаются, то сіе по его рассужденію происходитъ отъ истонченія матеріи, которое въ то время случается, когда комета въ ближайшемъ отстояніи отъ солнца бываетъ. Мы видимъ, что дымъ изъ трубы восходитъ вверхъ дѣйствіемъ и силою воздуха, въ которомъ онъ обрѣтается; а воздухъ когда посредствомъ жара истончевается, подымается для того вверхъ, что собственная его тяжесть чрезъ жаръ умаляется, и слѣдовательно дымъ съ собою влечетъ. Для чего же бы не можно было думать и о хвостѣ кометиномъ, что онъ такимъ же образомъ отъ солнца производится; ибо солнечные лучи въ тѣхъ вещахъ, чрезъ которые они проходятъ, не инако какъ чрезъ отскакиваніе и преломленіе дѣйствуютъ.

А когда отскакивающія частицы отъ движенія своего согрѣваются, то онѣ нагрѣваютъ также и Этеръ [то есть: тончайшей небесной воздухъ] съ которымъ онѣ мѣшаются; а понеже помянутой

Этеръ

Этеръ отъ жару становится весьма тонокъ, и собственная его тяжесть, по которой онъ прежде внизъ сходилъ, чрезъ истонченіе такъ умаляется, что онъ наипаче вверхъ подымается, и отскакивающія частицы, изъ которыхъ хвостъ кометинъ составляется, съ собою вверхъ влечетъ.

Такому восхожденію паровъ еще больше способствуетъ циркулярное движеніе кометы около солнца, чрезъ которое пары понуждаются отъ солнца отдаляться; а между тѣмъ солнечная атмосфера и прочія матеріи въ небесномъ пространствѣ или подлинно никакого движенія не имѣютъ, или такъ почтены быть могутъ; для того что онѣ никакого инаго движенія не имѣютъ, кромѣ того, которое отъ обращенія солнца получаютъ. И такъ пары чрезъ то понуждаются въ хвостъ кометы восходить, что онѣ близко къ солнцу приходятъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ кометные круги наибольше искривлены, и въ густую часть солнечной атмосферы входятъ, отъ чего величина хвоста знатно умножается. А когда хвосты такимъ образомъ произошли, то они не перемѣняя своего теченія, тяжестью склоняются къ солнечной атмосферѣ, и обращаются вкругъ его въ Эллиптическихъ кругахъ, такъ какъ и самое ядро кометино, слѣдовательно съ онымъ нераздѣльно обращаются. Ибо склоненіе тяжести паровъ къ солнечной атмосферѣ такъ мало произвести можетъ, чтобъ хвостъ отъ головы отдѣлился и опустился въ солнце, какъ то, чтобъ голова кометина отъ хвоста отдѣлилась, понеже должно наипаче обоимъ общею тяжестію упасть на солнце, или отъ онаго удержаннымъ быть. Но сіе склоненіе тяжести нимало не препятствуетъ, чтобъ какъ голова такъ и хвостъ кометы не остались въ опредѣленномъ между собою положеніи, которое или отъ вышепомянутыхъ или отъ другихъ какихъ причинъ произойти могло.

Оные

Оные хвосты, которые вышепомянутымъ образомъ раждаются во время ближайшаго отстоянія кометы отъ солнца, идутъ вмѣстѣ съ своимъ тѣломъ или головою въ далечайшія стороны неба, и оттуда по прошествіи нѣкотораго времени либо опять съ кометою возвращаются, либо тамъ помалу совершенно исчезаютъ, такъ что комета до тѣхъ поръ со всѣмъ безъ хвоста бываетъ, пока оной при возвращеніи ея къ солнцу опять помалу начнетъ раждаться, и потомъ въ ближайшемъ разстояніи отъ солнца, то есть когда комета опускается, и въ солнечную атмосферу придетъ, безъ мѣры великъ станетъ.

Когда сіи пары такимъ образомъ раздѣлены, истончены, и по всему небесному пространству разсыпаны, то по мнѣнію сего же Автора легко быть можетъ, что оные помалу собственною своею тяжестію внизъ къ планетамъ опускаются, и такъ съ ихъ атмосферами мѣшаются; къ чему онъ еще и сіе прибавляетъ, что къ содержанію воды и влажности въ планетахъ, кометы кажутся быть необходимо нужны, дабы сгустившимися ихъ парáми, оная влажность планетамъ возвращена быть могла, которая растущими вещьми вытянута, чрезъ согнитіе пропала, и въ сухую землю обратилась; ибо извѣстно, что всякое быліе только посредствомъ влажности возрастаетъ и прибавляется, а по большой части чрезъ согнитіе опять въ землю превращается, потому что всегда на днѣ тѣхъ влажностей, которыя въ согнитіе приходятъ, тина находится. Отъ сего происходитъ, что количество сухой землѝ всегда прибываетъ, а влажность помалу убавляется, и напослѣдокъ чрезъ восхожденіе паровъ вся исчезнуть можетъ, ежели съ которой нибудь стороны свѣта сей недостатокъ награжденъ не будетъ. И такъ я разсуждаю, говоритъ славный сей писатель, что тончайшая и наилучшая часть нашего воздуха, которая къ оживле-

ленію и существу всѣхъ вещей необходимо требуется, происходитъ особливо отъ кометъ. Но при такомъ разсужденіи народное мнѣніе о кометахъ, буттo онѣ своимъ явленіемъ нѣчто значатъ, было бы не со всѣмъ безъ основанія, и по тому напримѣръ смѣшавшейся съ нашею атмосферою хвостъ кометы, какъ въ животныхъ, такъ и въ растущихъ вещахъ могъ бы чувствительную перемѣну произвести. Фацiо усмотрѣлъ, что нѣкоторыя кометы подлѣ годоваго пути земли, такъ блиско проходятъ, что ежели бы землѣ тамъ быть случилось, когда комета мимо проходитъ, то бы параллаксисъ кометы весьма былъ великъ, ибо видимое движеніе въ такомъ случаѣ происходило бы весьма скоро, и можно бы было тогда узнать пропорцію параллаксиса кометы съ солнечнымъ параллаксисомъ. Чего ради такое теченіе кометъ могло бы быть самымъ лучшимъ способомъ къ опредѣленію разстоянія земли отъ солнца.

Напримѣръ въ 1472. году явившейся кометы параллаксисъ примѣченъ былъ въ 20. разъ больше солнечнаго параллаксиса. И ежели бы оказавшаяся въ 1618. году комета въ началѣ мѣсяца Марта на самое нижнее свое положеніе пришла, то бы она къ землѣ гораздо ближе была, слѣдовательно ея параллаксисъ былъ бы еще больше. Между тѣмъ ни одна комета приближеніемъ своимъ къ землѣ такъ страшна не была, какъ та, которая въ 1680. году явилась; ибо по исчисленію Галлееву явствуетъ, что 11. Ноября во 2. часу, втой минутѣ по полудни комета небольше какъ на полудіаметръ отъ пути нашей земли далѣе къ сѣверу находилась, такъ что, ежели бы земля была тогда въ той части своего пути, тобы параллаксисъ кометы былъ такъ великъ, какъ параллаксисъ луны. Но что бы могло иное воспослѣдовать отъ такого приближенія, какъ сраженіе или по крайней мѣрѣ великое потрясеніе небесныхъ тѣлъ.

Ежели по мнѣнію нѣкоторыхъ принять, что путь кометъ есть совершенно параболической, то отъ сего слѣдовать имѣетъ, что ежели бы онѣ тою силою, которая понуждаетъ ихъ къ центру, привлечены были къ солнцу, то надлежало бы ихъ почитать такъ, будто бы онѣ приходили изъ безконечно далекихъ мѣстъ, и паденіемъ своимъ получали бы такую скорость въ теченіи, что всегда могли бы опять вверхъ подыматься съ такимъ стремленіемъ, будто бы имъ никогда опять не возвращаться. Между тѣмъ частое ихъ явленіе и градусъ скорости, [которой однако небольше той, которую онѣ тяжестію своею къ солнцу получаютъ] подаютъ намъ причину, нимало о томъ не сомнѣваться, что онѣ подобно какъ и планеты, въ Эллиптическихъ кругахъ, которые безмѣрно эксцентральны, обращаются, и слѣдовательно, хотя и не прежде какъ по прошествіи многихъ лѣтъ, опять возвращаются.

Аполлоній Миндіянскій былъ первой, которой кометы почиталъ за подлинныя звѣзды, и притомъ осмѣлился сказать, что обращеніе и законы движенія сихъ тѣлъ со временемъ изобрѣтены будутъ.

Между тѣмъ Астрономы, что касается до предсказанія кометъ, между собою несогласны. Невтонъ, Фламштедъ, Галлей и всѣ Аглинскіе Астрономы вообще обнадеживаютъ, что кометы назадъ возвращаются.

Кассини и нѣкоторые другіе Французскіе Астрономы почитаютъ сіе за вѣроятно, но де ла Гиръ и другіе того не признаваютъ. Тѣ, которые утверждаютъ возвращеніе кометъ, разсуждаютъ, что кометы обходятъ такіе круги, которые безмѣрно эксцентральны, такъ что ихъ толко въ самой малой части ихъ пути видѣть можно, ибо онѣ въ прочее время находятся въ далечайшемъ отстояніи, и тогда не только глазами, но и зрительными трубами усмотрѣны быть не могутъ. Кассини и прочіе Астрономы примѣтили,

мѣтили, что небольшая оная часть круга, на которой онѣ къ намъ приближаются, находится между путемъ Венеры и Марса. А именно Кассини полагаетъ слѣдующія основанія, посредствомъ которыхъ онъ возвращеніе ихъ доказываетъ.

1. Ежели разсуждать о теченіи кометъ примѣняя ихъ къ неподвижнымъ звѣздамъ, то видно, что онѣ много времени требуютъ, чтобъ пройти часть большаго циркула, а именно такого, котораго плоскость чрезъ центръ земли проходитъ. Хотя сего отрицать и неможно, чтобъ онѣ въ теченіи своемъ изъ обыкновенныхъ предѣловъ нѣсколько не выступали, а особливо при окончаніи своего явленія, однако и сіе склоненіе имѣютъ онѣ обще съ другими планетами.

2. Кажется что кометы и планеты тѣмъ скоряе идутъ, чѣмъ ближе онѣ къ землѣ находятся, ибо примѣчено, что въ то время, когда онѣ въ равномъ отстояніи отъ земли бываютъ, то и скорость ихъ почти равна бываетъ.

Ежели изъ ихъ движенія вычесть мнимую неравность въ скорости, которая чрезъ неравное разстояніе отъ земли происходитъ, то можетъ быть найдется уравненное или среднее движеніе. Однако неизвѣстно будетъ, исправно ли сіе сысканное движеніе въ разсужденіи того, что оно подвержено великому неравенству, котораго въ видимой нами малой части пути никакъ усмотрѣть не можно; притомъ вѣроятно, что подлинное движеніе кометъ таковожъ не равно, какъ и движеніе планетъ, отъ чего основательная причина происходитъ, для чего и изъ обсервацій видимаго теченія кометы подлиннаго времени ея обращенія опредѣлить неможно.

3. Нѣтъ такихъ двухъ разныхъ планетъ, которыхъ путь разсѣкалъ бы Эклиптику подъ одинакимъ угломъ, которыхъ разсѣкательныя точки находились бы въ одинакихъ мѣстахъ Эклиптики, и которыхъ

скорость въ ближайшемъ разстоянiи отъ земли была бы одинакая; изъ чего слѣдуетъ, что 2. кометы, которыя въ разныя времена при вышеписанныхъ трехъ сходныхъ обстоятельствахъ примѣчены были, должны быть одна и таже самая комета.

Сiе сходно нашлось при кометѣ явившейся въ 1577. 1680. также и при той, которая усмотрѣна была въ 1652. и 1698. годахъ; хотя и не требуется точное такое сходство во всѣхъ обстоятельствахъ къ доказанiю, что послѣдняя комета была таже, что и первая; потому что Кассини примѣтилъ, что и луна во всѣхъ сихъ обстоятельствахъ находится нерегулярна; и что разныя кометы хотя въ обстоятельствахъ и несходны будутъ, однако тѣже самыя быть могутъ. Важнѣйшее доказательство противъ возвращенiя кометъ есть рѣткое оныхъ явленiе въ разсужденiи числа лѣтъ, которое къ ихъ обращенiю требуется.

Въ 1702. году явилась въ Римѣ комета или наипаче токмо хвостъ кометы. Оную Кассини почитаетъ за туже, которую Аристотель видѣлъ, и которая также въ 1668. году казалась, и такъ время ея обращенiя есть 34. лѣтъ, однакожъ сiю комету, которой бы надлежало въ разсужденiи столь краткаго времени часто являться, весьма рѣтко видали.

Тогоже 1702. году въ мѣсяцѣ Апрѣлѣ явилась комета, которую бiанкини и Кассини примѣтили, и почитали за туже самую, которая усмотрѣна была въ 1664. году, ибо она движенiемъ, скоростiю и положенiемъ мѣста со всѣмъ съ тою схотствовала.

Напротивъ того господину де ла Гиру казалось, бутто оная комета бóльшее сходство имѣетъ съ явившеюся въ 1698. году кометою, которую господинъ Кассини признаваетъ за бывшую въ 1652. году комету. Ежели сему мнѣнiю послѣдовать, то выдетъ перiодическое обращенiе 43. мѣсяцовъ, а между 1652. и 1698. годомъ прошло точно 14. обращенiй. Но трудно

сему

сему вѣрить, чтобъ въ нынѣшнiя вѣки, когда Астрономы столь прилѣжно на небо смотрятъ, одна звѣзда ужѐ 14. разъ возвращалась, а никто бы оныя не видалъ, особливо что надлежало бы сей звѣздѣ чрезъ цѣлой мѣсяцъ, и слѣдовательно часто безъ всякаго препятствiя отъ зари видимой быть.

Для сей причины Кассини не смѣетъ утверждать, что о явленiи кометъ напередъ сказать можно; ибо онъ находится въ томъ мнѣнiи, что сiе можно учинить токмо при планетахъ, которыхъ движенiе просто и для того безъ всякаго труда и съ довольною исправностiю исчислено быть можетъ.

Господинъ де ла Гиръ предлагаетъ главное затрудненiе противъ всей системы о возвращенiи кометъ, которое по его мнѣнiю препятствуетъ, что ни одной кометы за планету почитать не можно, а оное состоитъ въ томъ: что кометы посилѣ опредѣленнаго имъ движенiя въ ихъ пути должны всегда какъ съ начáла, такъ и къ концу казаться небольшими звѣздами, и по пропорцiи ихъ приближенiя къ землѣ всегда прибавляться. А хотя бы и случилось, что онѣ за недовольнымъ прилѣжанiемъ не усмотрѣны были въ тотъ часъ, какъ онѣ видимы быть стали; однако надлежитъ имъ весьма часто казаться прежде, нежели совершенную свою величину и настоящей свѣтъ получить могутъ, чего, какъ онъ утверждаетъ, никогда не бывало; и онѣ всегда только тогда примѣчены, когда ужѐ въ полномъ сiянiи находились.

Но сiе препятствiе явившаяся въ 1723. году въ Октябрѣ мѣсяцѣ комета, которая усмотрѣна была въ трубу, когда простыми глазами видѣть ея еще не льзя было, потому что она была весьма мала и неясна, совершенно уничтожаетъ, такъ что кометы способно къ планетамъ причислены быть могутъ.

Невтонъ утверждаетъ, что какъ тѣ планеты, которыя ближе всѣхъ къ солнцу приходятъ, и въ самыхъ

меньшихъ кругахъ обращаются, должны быть меньше друг хъ, такъ и между кометами тѣ, которыя ближе всѣхъ къ солнцу подходятъ, бываютъ самыя малыя, и обращаются въ меньшихъ кругахъ.

Господинъ Галлей издалъ астрономическую таблицу о всѣхъ кометахъ, на которыя по сїе время съ надлежащимъ прилѣжанїемъ смотрѣно было. Такимъ способомъ можно, какъ скоро только новая комета появится, тотчасъ узнать, изъ тѣхъ ли она, которыя ужѐ прежде явились, и по тому время обращенїя и дїаметръ пути ея назначить, и напередъ сказать; ибо при той кометѣ, которую Аппїонъ въ 1531. году видѣлъ, много находится такихъ обстоятельствъ, изъ которыхъ заключить можно, что она таже самая была, которую Кеплеръ и Лонгомонтанъ въ 1607. а Галлей въ 1682. году примѣтилъ. Всѣ обстоятельства сходствуютъ, и ничего не находится противнаго кромѣ неравенства времени ихъ обращенїя, которое по мнѣнїю Галлея отъ физическихъ причинъ происходитъ, и не больше разности дѣлаетъ, какъ при Сатурнѣ, котораго движенїе чрезъ теченїе прочихъ, а особливо Юпитера, въ такой непорядокъ приводится, что его обращенїя цѣлыми днями угадать не можно. Какимъ же неисправностямъ не долженствуетъ подвержено быть обращенїе кометъ, которыя почти вчетверо выше Сатурна всходятъ, и которыя токмо самаго малаго умноженїя скорости требуютъ, чтобъ Эллиптическое свое теченїе премѣнить въ параболическое.

Ещежъ потверждается возвращенїе сея кометы тѣмъ, что она 1456. года лѣтомъ была усмотрѣна, и хотя она ни отъ кого съ надлежащимъ прилѣжанїемъ примѣчена не была, однакожъ вышепомянутой Галлей отъ времени ея обращенїя и пути заключаетъ, что она таже самая, и говоритъ, что она въ 1758. году опять явится.

ОПИ-

ОПИСАНІЕ КОМЕТЫ,

которая видима была 1744. года.

Въ началѣ сего года явившаяся комета, которая своимъ видомъ и величиною отъ многихъ другихъ отличилась, и чрезъ то зрѣніе всѣхъ людей къ себѣ обратила, почитается и у Астрономовъ за достойную примѣчанія и прилѣжнаго разсужденія. Многія, или и бо́льшее число кометъ, пока онѣ видны, переходятъ только небольшую часть своего пути, которой обыкновенно толь малую кривизну имѣетъ, что отъ прямой линѣи едва разнится, и для того часто бываетъ очень трудно прямой путь кометы изъ наблюденій точно опредѣлить. Весьма рѣдко случается, чтобы комету довольно наблюдать можно было, когда она близъ солнца по оной ча́сти своего пути идетъ, которая прочихъ кривѣе. И еще рѣже бываетъ, чтобы таяже часть во время наблюденія удобное положеніе между солнцемъ и землею имѣла, которыя наблюденія несравненно способны къ изслѣдованію подлиннаго пути кометъ въ ихъ окруженіяхъ. Всѣ сіи удобности позволяетъ намъ сія комета. Она показалась намъ въ толь способное время, въ которое нетокмо въ сѣверной ча́сти землй ради долгихъ ночей оную наблюдать легко можно было, но еще по щастію земля чрезъ тую часть своего пути теченіе продолжала, которая очень способное положеніе въ разсужденіи кометина пути имѣетъ. Съ нача́ла своего явленія начинала она съ высокаго Эѳира [тончайшаго небеснаго воздуха] къ солнцу внизъ опускаться. Удобное положеніе землй было причиною, что она и къ ней купно приближалась. Видимая ея величина и свѣтлость оттого прибывала повсядневно; величина ради приближенія къ землй, а свѣтлость ради приближенія къ солнцу и землй. Наконецъ свѣтъ ея сталъ толь великъ,

что

что и днемъ на полуденномъ поясѣ чрезъ инструменты, къ которымъ зрительныя трубы прикрѣплены, оную наблюдать можно было, и безъ сомнѣнія мѣсто ея на небѣ точно назначено: Для того что она недалече была отъ точки ближайшаго своего разстоянія отъ солнца; ежели ясное небо то учинить позволило. Нынѣ уже сія комета отъ земли и отъ солнца отдаляется, и восходитъ къ тому мѣсту своего пути, гдѣ она въ далечайшее разстояніе отъ солнца приходитъ, и намъ невидима бываетъ чрезъ долгое время. Помянутыя обстоятельства сея кометы довольно познаются чрезъ Астрономическія способы; ибо оную въ приближеніи къ точкѣ наименьшаго ея разстоянія отъ солнца, и можетъ быть въ отдаленіи отъ онаго потомъ воспослѣдовавшемъ высмотрѣть можно было. И для того Астрономія надежду имѣетъ изъ наблюденій съ надлежащею осторожностію учиненныхъ, получить немалой свѣтъ въ теоріи о кометахъ, а особливо можно будетъ изъ того изчислить точное окруженіе пути сея кометы, какую бы оно фигуру коническаго разрѣза ни имѣла.

Сіе достойное изслѣдованіе служитъ къ особливому увеселенію оныхъ, которые имѣючи наблюденія чрезъ крайнюю Астрономическую строгость приготовленныя, по глубочайшимъ математическимъ основаніямъ весьма трудное исчисленіе предпріять намѣрены. Симъ пускай довольствуются тѣ, которые сокровенными Астрономическими правдами увеселяться обыкли. Между тѣмъ многіе до Астрономіи охотники желаніе имѣютъ, чтобы сію комету, чрезъ то, что объ ней запримѣчено, обстоятельнѣе знать, и о ея теченіи и состояніи общее понятіе получить, не смотря излишно на Астрономическую строгость. И такъ чтобъ сему желанію удовольствіе учинить, а особливо высокихъ благо-

дѣтелей

дѣтелей не ослушаться; сочинили мы настоящее описанíе, причемъ слѣдующее напередъ упомянуть запотребно разсудили.

Мы имѣли случай примѣчать комету чрезъ изрядную Григорíанскую зрительную трубу, которую по своей склонности сообщилъ намъ здѣшней знатной купецъ господинъ Вольфъ для сихъ наблюденíй. Сíя труба [которая здѣлана въ Лондонѣ отъ Г. Скорта] имѣетъ длину четырехъ футовъ, бóльшее вогнутое зеркало отбрасываетъ свою зажигательную точку отъ себя на 37 Аглинскихъ дюймовъ. Малыя вогнутые зеркала и зрительныя стекла можно нѣсколько разъ перемѣнить, и тѣмъ предложенные вещи увеличить въ дíаметрѣ до 110, 180, 230, 380 разъ. При нашихъ наблюденíяхъ оную трубу такъ мы установили, чтобы она дíаметеръ въ 110 разъ увеличивала: Первое для того, чтобы вдругъ больше видѣть можно было; второе, чтобы слабой свѣтлости сея кометы чрезъ бóльшее увеличенíе не умалить, и тѣмъ ясному усмотрѣнíю препятствíя не учинить. Чрезъ сíю такъ учрежденную трубу смотрѣли мы на голову кометы прилѣжно, и чрезъ то примѣтили особливыя перемѣны въ ея атмосферѣ, которые высокимъ нашимъ благодѣтелямъ показать честь имѣли. Сíи перемѣны тѣмъ больше примѣчанíя достойны, чемъ способнѣе быть кажутся, чтобы намъ подáть несравненное истолкованíе, отъ чего хвостъ кометы происходитъ. Мы не памятуемъ, чтобы чрезъ толь изрядную зрительную трубу столько было когда вдругъ усмотрѣно. Для того примѣчали мы съ особливымъ старанíемъ, и чрезъ вспоможенíе искусныхъ живописцевъ видъ атмосферы сея кометы оподни въ день изображали, что на присовокупленномъ здѣсь рисункѣ съ приложенíемъ времени наблюденíя по старому штилю рисунокъ 1.

 предло-

предложено. Фигуры изображены прямо и по положенію, которое онѣ во время наблюденія въ разсужденіи Горизонта имѣли, то есть ежели листъ къ верьху въ вертикальномъ положеніи передъ собой поставленъ будетъ. Также и голова кометы тутъ изображена, гдѣ въ оной что нибудь примѣчанія достойное усмотрѣно. И для того прочую часть хвоста съ верьху, гдѣ сквозь трубу ничего кромѣ слабаго сіянія безъ знатной перемѣны не видно было, мы отдѣлили, что бы ясности самыя головы не отнять. Описаніе сихъ фигуръ равно какъ и положеніе кометы въ разсужденіи около стоящихъ неподвижныхъ звѣздъ, какъ мы тое просто глазами разсмотрѣли, также и о случившихся притомъ обстоятельствахъ, начинаемъ мы нынѣ по порядку времени; и притомъ для истолкованія смотримъ на 1. фигуру, которая изображаетъ созвѣздія по Доппельмейеровой небесной картѣ, гдѣ поставлены тѣже литеры, которыми у него звѣзды назначаются, и въ которыхъ мы послѣ внесли мѣста кометы и путь a. b. c. d. pp. которымъ она между неподвижными звѣздами движеніе свое имѣла, и назначили положеніе ея хвоста, которое онъ въ разные времена имѣлъ. Въ созвѣздіи Андромеды звѣзда A. называется особливо Андромединою головою, B. Мирахъ. Въ созвѣздіи Пегаза F. называется Алгенибъ, C. Маркабъ, D Шеадъ; но мы обращаемся къ самому описанію, въ которомъ мы употребляемъ старой штиль календаря.

рисунокъ 2.

Понеже черезъ нѣсколько недѣль была сумрачная погода, а послѣ того небо прояснѣло. Тогда 5 го числа Генваря, усмотрѣли мы комету въ первой разъ въ созвѣздіи Пегаза. Въ $5\frac{3}{4}$. часа стояла она въ a. почти въ прямой линѣи съ Андромединою головою A. и съ Алгенибомъ то есть звѣздою F. хотя она нѣсколь-

нѣсколько къ востоку отъ тоя линѣи склонялась. Она была почти въ срединѣ между сими двѣмя звѣздами, однако немного ближе къ F. нежели къ A, изъ того мы заключили, что мѣсто кометы въ разсужденіи длины было въ 8. градусѣ Овна, и $18\frac{1}{2}$. сѣверныя ширины. Комета простымъ глазамъ казалась величиною съ Андромедину голову, которая есть звѣзда второй величины. Она казалась почти толь же свѣтла, однако ея свѣтлость была не столь жива, какъ свѣтлость помянутой звѣзды: ибо она была слаба. Голова кометы [или то, что звѣздѣ сіяніемъ окруженной подобно] была весьма явственна, равно какъ и хвостъ длиною около 2. градусовъ надъ головою востро кончился, и чемъ далѣе отъ головы, тѣмъ слабѣе становился. Онъ простирался прямою линѣею и досягалъ почти до маленькой звѣзды f, находящейся въ Андромединомъ плечѣ. Однако такъ, что его конецъ нѣсколько къ сѣверу склонялся, отчего его длина простерлась на 7. градусовъ. Въ 8. часовъ смотрѣли мы сквозь вышеописанную трубу на голову кометы, сквозь которую увидѣли мы нѣсколько свѣтлое ядро блѣднымъ паромъ окруженное, которой съ низу былъ кругомъ, къ верьху распространялся широко. Ядро будемъ мы отселѣ называть *тѣломъ кометы*, а помянутой паръ *Атмосферою*, которое названіе съ ихъ натурою сходно. Тѣло имѣло весьма слабую свѣтлость, и мы разсуждали, что оно кругло, хотя неподлинно о томъ удостовѣрены были; для того что края его были весьма неявственны. О величинѣ діаметра разсуждали мы, что онъ былъ $\frac{2}{3}$. Сатурнова діаметра, на котораго мы вскорѣ послѣ того трубу навели, не смотря на его кольцо, котораго тогда весьма мало видѣть можно было. Полудіаметръ атмосферы, считая отъ центра

Рисунокъ 1.

самаго

самаго тѣла до нижней оныя круглости содержалъ въ себѣ по видимому 6. діаметровъ тѣла. Свѣтъ атмосферы близъ тѣла былъ нарочито ясенъ, однако слабѣе нежели свѣтъ самаго тѣла. Но въ бо́льшемъ разстояніи отъ тѣла чемъ далѣе тѣмъ слабѣе становился, пока на краю нечувствительно въ небѣ кончился. Межъ 8. и 9. часами еще мы на комету смотрѣли, однако не могли примѣтить, чтобы она свое мѣсто чувствительно перемѣнила; по́слѣ того покрылась она облаками.

Генваря 7. дня въ 7¾. часа небо вдругъ чисто стало, по́слѣ какъ вчера и сего дни облачно было. Комету усмотрѣли мы въ b, такъ что она въ сіи два дни на цѣлой полной градусъ своего мѣста не перемѣнила. Изъ чего видно, что она въ разсужденіи неподвижныхъ звѣздъ отъ востока къ за́паду свое теченіе имѣла, между тѣмъ казалась она со звѣзду вторыя величины, и хвостъ имѣлъ почти прежнее положеніе, только лишъ не казался онъ столь великъ какъ прежде; чаятельно для того, что небо было не весьма чисто, и притомъ мѣсяцъ свѣтилъ.

8. числа Генваря въ вечеру въ 7. часовъ показалась комета въ c. такъ, что она отъ 5. числа Генваря въ разсужденіи звѣздъ 1¼ градуса подвинулась, и для того дневное ея движеніе было на 25. минутъ. Она имѣла свое теченіе вдоль по Эклиптикѣ до 6¾. градуса Овна, въ Сѣверной ширинѣ на 18¾ градуса. Притомъ казалась комета еще Андромединой головѣ равна, и хвостъ много былъ короче нежели прежде, а притомъ также было и сіяніе луны.

13. Генваря въ вечеру въ 7. часовъ мрачное небо на́чало прочищаться, однако комету только въ облакахъ видѣть можно было, въ которое время назначили мы мѣсто кометы въ d. Она казалась еще равна головѣ Андромединой; но ради луннаго сіянія,

хвоста

хвоста почти ничего не видно было. Вскорѣ послѣ того все небо облаками покрылось.

14. Генваря вЪ вечеру вЪ 7. часовЪ при нарочито ясномЪ, однако косами покрытомЪ небѣ, и при свѣтломЪ лунномЪ сіяніи, казалось намЪ, что комета послѣ вчерашняго времени нѣсколько впередЪ подвинулась. Однако ея положенія не могли мы назначить для того, что другихЪ звѣздЪ очень мало видѣть можно было, но сіе примѣчанія достойно, что тогда комета начала больше казаться, нежели прежде. И хвостЪ ея при ясномЪ сіяніи луны былЪ видѣнЪ, однако не больше трехЪ градусовЪ.

19. Генваря. ВЪ вечеру вЪ 6. часовЪ, какЪ небо ясно стало, показалась комета вЪ e. вЪ прямой линѣи со звѣздами Пегаза F. и D. однако нѣсколько почти нечувствительно кЪ западу отЪ той линѣи склонна. ИзЪ сего и изЪ другихЪ обстоятельствЪ заключали мы, что комета стоитЪ по длинѣ вЪ 1½. градуса вЪ Овнѣ, и 19½. градуса сѣверной ширины. И такЪ отЪ 8. числа Генваря перешла сія комета, по звѣздамЪ разсуждая, 5¼. градуса, слѣдовательно по 28. минутЪ вЪ сутки подвигалась. Она казалась уже равна звѣздѣ первой величины и много яснѣе нежели прежде. Однако хвоста не можно было ясно видѣть, для того что луна вЪ другой день послѣ своего полнолунія очень ясно свѣтила.

22. Генваря вЪ вечеру вЪ 8. часовЪ, какЪ небо нѣсколько прочистилось, показалась комета отЪ своего прежняго мѣста вЪ разсужденіи звѣздЪ далѣе кЪ западу. Однако мы не могли назначить ея мѣста: для того, что очень мало звѣздЪ видѣть можно было. Она казалась больше нежели звѣзда первой величины. И понеже луна уже своимЪ сіяніемЪ не препятствовала, то хвостЪ кометы весьма былЪ видѣнЪ. Которой по прямой линѣи простирался

далѣе звѣзды D. находящейся въ Андромедѣ, и въ срединѣ между D. и Мирахъ въ небѣ исчезалъ, длиною былъ онъ на 21. градусъ. Вскорѣ послѣ того небо стало пасмурно.

24. числа Генваря въ 8¼. часа, показалась комета очень велика. Мѣсто ея было въ f. по длинѣ въ 29. градусѣ рыбъ, и 20. градусовъ сѣверныя ширины. Она казалась больше и яснѣе, нежели за два дни; столь велика, какъ Сирій или Песія звѣзда, однако свѣтъ ея далече не былъ столь живъ какъ оныя. Онъ простирался по прямой линѣи до Мираха, то есть до звѣзды B. находящейся въ Андромедѣ. Отъ головы до третьей части длины хвостъ былъ весьма свѣтелъ и до того же мѣста казался быть ширѣ; оттуду простирался онъ далѣ въ такой ширинѣ, которая не больше была, какъ ширина его при головѣ, около ¼. или ½. градуса, однако чемъ далѣе отъ головы, тѣмъ свѣтъ его слабѣе становился, и исчезалъ нѣсколько повыше Мираха, при которой звѣздѣ еще онъ былъ явственъ. Такимъ образомъ простиралась длина его на 26. градусовъ.

25. Генваря въ 7. часовъ видна была комета въ g. однако уже не столь велика и ясна какъ вчерась. Чаятельно оттого, что небо не весьма чисто было. Хвостъ ея былъ также нѣсколько короче, и простирался только до D. въ Андромедѣ, такъ, что его длина была отъ 18. до 19. градусовъ; сквозь небольшую зрительную трубку длиною одного фута казался онъ тѣмъ ширѣ, чемъ далѣ отъ головы отходилъ. Сквозь вышеописанную Григоріанскую трубу, казалось тѣло кометы не совсѣмъ кругло, но овальною фигурою такъ, что бо́льшей его діаметеръ назначили мы съ ¾. діаметра Сатурновой видимой плоскости. Около 7. часовъ имѣлъ онъ почти

верти-

вертикальное положеніе къ горизонту. Свѣтъ тѣла былъ не равенъ, но верьхняя часть его много свѣтлѣе нежели нижняя, а особливо западная сторона верьхней части передъ другими много яснѣе. Также верьхней край казался нарочито равенъ, а нижней очень не гладокъ. Къ сторонѣ нижняго края атмосфера была очень свѣтла, и распространялась внизъ толь широко, какъ діаметръ самаго тѣла. Сіе казало такой видъ, акибы тѣло кометы въ низу бороду имѣло. Прочая атмосфера была много темнѣе нежели сія борода, а особливо на верьху тѣла свѣтъ былъ еще слабѣе, нежели въ низу. Свѣтъ атмосферы тѣмъ больше умалялся, чемъ она далѣе отъ тѣла отстояла. Рисунокъ 1. фигура въ 25. Генв: назначенная

27. Генваря въ вечеру въ 7. часовъ голова кометы видна была сквозь Григоріанскую трубу съ такими же обстоятельствами какъ 25. Генваря. И нижняя часть атмосферы, равно какъ тогда, казалась очень свѣтла.

28. Генваря въ половинѣ осьмаго часа стояла комета въ h. она казалась больше нежели звѣзда первой величины, голова ея показывала себя простымъ глазамъ въ діаметрѣ $\frac{3}{4}$. градуса. Хвостъ ея простирался до звѣзды D. въ Андромедѣ находящейся длиною на 20. градусовъ, и былъ до третьей части своея длины очень свѣтелъ, гдѣ онъ былъ ширѣ нежели прежде. Въ тоже время усмотрѣнъ былъ свѣтъ зодіаческой очень слабой. Онъ простирался видомъ треугольника, верьхнимъ угломъ досягалъ до головы Овна, бока его были очень неравны.

30 Генваря въ вечеру въ 7. часовъ, комета вступила въ i. она казалась свѣтлѣе, нежели свѣтлая звѣзда въ Лирѣ, и имѣла бѣлое желтоватое сіяніе. Хвостъ простирался нѣсколько подалѣе головы Андромединой, и сѣвернымъ своимъ краемъ едва

оной

оной не досягалъ. Длина его была около 16. градусовъ.

31. Генваря въ вечеру въ 7. часовъ примѣтили мы въ кометѣ сквозь Григоріанскую зрительную трубу слѣдующее: Въ головѣ кометы тѣло ея казалось Овальной фигуры, и свѣтъ его былъ, какъ свѣтъ Сатурна видѣнъ бываетъ сквозь туже трубу. бо́льшей его діаметеръ казался къ горизонту перпендикулярень. Нижней край тѣла не былъ столь гладокъ какъ верьхней. Въ 25. число Генваря примѣченная на нижнемъ краю борода или свѣтлая часть атмосферы, которую мы впредь паромъ называть станемъ, нынѣ ужѐ имѣла особливой видъ. Сей свѣтлый паръ распространялся по обращенной къ солнцу сторонѣ на два діаметра самаго тѣла кометы, и подымался по обѣимъ онаго сторонамъ кривою линѣею къ хвосту въ верьхъ изострившись, однако много выше на восточной, нежели на западной сторонѣ. близъ нижняго края тѣла свѣтъ былъ яснѣе нежели на обѣихъ бокахъ, гдѣ онъ къ верьху поднимался, и тутъ былъ онъ яснѣе нежели къ нижней кривости. На верьхнемъ краю тѣла показался также свѣтлой паръ, какъ борода, которая нѣсколько къ востоку исправилась, и въ верьху была ширѣ, свѣтъ прочія атмосферы былъ много слабѣе, нежели свѣтъ нижняго и верьхняго пара. Перьвой изъ нихъ становился слабѣе, чемъ далѣе отъ тѣла отстоялъ, пока онаго на самомъ краю отъ неба распознать не льзя ужѐ было. Нижняя часть атмосферы была крива и къ верьху ширѣ. Простымъ глазамъ казалась комета равна Песїей звѣздѣ, однако свѣтъ ея былъ не такъ чистъ и живъ. Хвостъ простирался выше Андромединой головы, почти до звѣзды въ Андромедѣ стоящей D. длиною почти на 20. градусовъ.

Февраля

Февраля 2 числа вѣ вечеру вѣ половинѣ 7 го часа, видна была комета сквозь часто помянутую трубу вѣ слѣдующемѣ образѣ. Тѣло казалось еще овальной фигуры, и свѣтѣ его былѣ какѣ прежде. Свѣтлой парѣ, которой третьяго дня на верхнемѣ краю тѣла казался, ужѐ исчезѣ, но на противѣ того на нижнемѣ краю исходящей парѣ очень умножился. Онѣ простирался отѣ нижняго краю внизѣ на 2½ діаметра тѣла, и подымался по обѣимѣ сторонамѣ тѣла кривою линѣею подѣ видомѣ двухѣ изѣ свѣтлаго пара состоящихѣ столповѣ кѣ хвосту. Однако такѣ что восточной столпѣ онаго парà свѣтлѣе и выше былѣ нежели западной. На нижнемѣ краю близѣ тѣла парѣ былѣ свѣтлѣе нежели отѣ него далѣ. Прочїя атмосферы свѣтѣ казался много слабѣе нежели сего парà, и вѣ большемѣ отдаленїи отѣ тѣла убывалѣ, пока на самомѣ концѣ вѣ небесной синевѣ нечувствительно потерялся. Такѣ же часть атмосферы на верху тѣла, между столпами паровѣ включенная, была свѣтомѣ много слабѣе нежели сами столпы. Черт: 1.

3. Февраля вѣ вечеру вѣ 7 часовѣ, комета стоя́ла вѣ k, и казалась яснѣе нежели песїя звѣзда, которая есть яснѣе всѣхѣ неподвижныхѣ звѣздѣ вѣ небѣ намѣ видимыхѣ. Однако свѣтѣ кометы не былѣ толь чистѣ и живѣ, какѣ свѣтѣ песїей звѣзды̀. Хвостѣ простирался кѣ сѣверу выше Андромединой головы̀ длиною на 17. градусовѣ. Около своей средины былѣ онѣ ширѣ, и казалось будто сѣ восточной стороны̀ новой хвостѣ выходить на́чалѣ, которой надѣ головою на 6. градусовѣ распростирался. Нижняя часть хвоста близко надѣ тѣломѣ кометы была очень свѣтла.



4. Февраля вѣ вечеру вѣ половинѣ 7. часа находилась комета вѣ l. простымѣ глазамѣ казалась она свѣтлѣе нежели песїя звѣзда, однако нетоль чиста и жива. Нынѣ ужѐ комету можно было видѣть при

свѣтлой вечерней зарѣ, прежде нежели звѣзды первой величины видны были, и нижнюю часть хвоста близъ головы такъ же при свѣтлой вечерней зарѣ усмотрѣть можно было. Хвостъ былъ будто бы расколотъ, и сѣверная его половина простиралась выше головы Андромединой, длиною около 17. или 18. градусовъ. Сквозь Григоріанскую трубу тѣло кометы казалось фигуры овальной, такъ что большей онаго діаметръ стоялъ въ рассужденіи горизонта почти вертикально. Мы почитаемъ пропорцію большаго или вертикальнаго діаметра къ меньшему или горизонтальному какъ 3. къ 2. а большей діаметръ назначили мы въ $\frac{5}{4}$ діаметра видимой Сатурновой плоскости, или нѣсколько по больше. Свѣтъ тѣла кометы казался неочень много слабѣе, какъ свѣтъ Сатурна сквозь туже трубу кажется. Свѣтлой паръ атмосферы нынѣ очень перемѣнился. Ибо прежде было усмотрѣно, что онъ соединенъ былъ съ нижнимъ краемъ тѣла къ солнцу обращеннымъ, а нынѣ ужѐ до половины тѣла къ верьху протянулся, которое также новой паръ окружилъ, которой отъ краю на $\frac{1}{3}$ большаго діаметра тѣла кометнаго простирался, и былъ очень свѣтелъ, почти какъ самое тѣло. Сей новой паръ окруженъ былъ другимъ, котораго свѣтъ былъ слабѣе, и которой отъ нижняго края тѣла считая на $2\frac{1}{2}$. большихъ діаметровъ внизъ распространялся, и по обѣимъ сторонамъ тѣла кривою линѣею подъ видомъ двухъ столповъ изъ паровъ состоящихъ къ хвосту вверьхъ поднимался, изъ которыхъ западной не высоко поднявшись востро кончился. Напротивъ того восточной нарочито высоко поднявшись, широко распространялся, и въ верьху имѣлъ очень слабой свѣтъ. Въ большемъ растояніи отъ тѣла имѣлъ сей паръ какъ въ столпахъ такъ и въ нижнемъ краю слабѣйшій свѣтъ, нежели ближе къ тѣлу. Много слабѣе свѣтъ былъ

прочія атмосферы какъ на верьху, такъ по бокамъ и внизу тѣла, которая на послѣди въ небесной синевѣ нечувствительно терялась. Полудіаметръ атмосферы, считая отъ самаго центра тѣла до самаго нижняго округлаго края, почли мы въ 6. или въ 7. больших діаметровъ самаго кометнаго тѣла. Сего дни и нѣсколько дней прежде зодіаческой свѣтъ очень явственно видѣть можно было. Притомъ показывались сѣверныя сіянія, которыя ужѐ за немалое время до сего противно обыкновенію здѣшнія стороны очень рѣдко являлись.

Февраля 7 числа $\frac{1}{4}$ спустя пóслѣ седмаго часа, когда небо прочистилось, комета была видима близъ Маркаба въ пегазѣ, то есть при звѣздѣ C. въ m. Она казалась простымъ глазамъ въ рассужденіи Эклиптики къ зюйдвосту, отъ помянутой звѣзды въ расстояніи на четыре діаметра лунныхъ, что очень легко рассудить можно было, для того что луна на небѣ недалече отъ помянутыхъ звѣздъ стояла. И видѣть можно было, что она находилась въ 20. градусѣ рыбъ, и 19 $\frac{1}{6}$ градуса сѣверной ширины. И такъ съ 24. числа Генваря перешла она въ рассужденіи неподвижныхъ звѣздъ 9. градусовъ, а слѣдовательно по 40. минутъ въ сутки. Нижняя часть хвоста при головѣ была очень ясна въ длину на 9. градусовъ, гдѣ онъ раздвоился, такъ что сѣверная часть его, считая отъ головы, на 16 градусовъ распростиралась, а полуденная часть искривившись, на 11. градусовъ къ верьху протягалась. Верьхняя часть хвоста была далече нетакъ свѣтла какъ нижняя, и свѣтъ ея чемъ выше тѣмъ слабѣе становился. Голова кометы казалась много яснѣе нежели песія звѣзда; однако нестоль чиста и жива. Она такое сіяніе имѣла какъ планета Венера. Около 8. часа смотрѣли мы на комету сквозь Григоріанскую трубу: свѣтлой паръ въ ея атмосферѣ былъ больше,

 нежели

нежели 4го числа Февраля, однако мы не могли онаго срисовать: для того что комета вскоре после того за дворы скрылась. Только могли мы примѣтить, что тѣло кометы по своему большему діаметру еще въ $\frac{3}{4}$ или и много $\frac{4}{5}$ діаметра сатурновой видимой плоскости казалось, на котораго мы после того туже зрительную трубу навели.

8. Февраля въ вечеру въ полсема часа, примѣтили мы сквозь Григоріанскую зрительную трубу слѣдующее. Тѣло кометы показалось хотя овальной фигуры, однако края его были очень неявственно опредѣлены, можетъ быть отъ того, что воздухъ не очень чистъ былъ, и комета близъ горизонта стояла. Нынѣ была комета почти до верьху свѣтлымъ паромъ окружена, котораго свѣтъ былъ свѣту тѣла почти равенъ, а оное почти толь же ясно казалось, какъ Сатурнъ сквозь туже трубу былъ видѣнъ. Сей свѣтлой паръ простирался отъ края тѣла только на $\frac{1}{3}$. или $\frac{1}{2}$. большего Діаметра тѣла; его окружалъ другой паръ, которой былъ темнѣе, и не имѣлъ явственныхъ предѣловъ, которому еще третей тонкой паръ послѣдовалъ, кривою линѣею называемою параболою къ верьху поднимался, и тѣмъ представлялъ два столпа изъ паровъ состоящихъ. Свѣтъ обоихъ сихъ столповъ, такимъ же образомъ различался. Въ срединѣ былъ онъ свѣтлѣе, а къ бокамъ свѣтъ не чувствительно умалялся. Напослѣди окруженъ былъ сей параболической видъ имѣющій паръ слабымъ онымъ свѣтомъ прочія кометныя атмосферы, которой наконецъ въ синевѣ небесной нечувствительно исчезалъ. Толь же слаба была и атмосфера между помянутыми изъ паровъ состоящими столпами. Свѣтлой паръ купно со столпами казался сегодни не вездѣ равно бѣлаго свѣта, какъ 4го числа Февраля, и въ прежде того прошед-

прошедшія числа; но смѣшенъ былъ по нѣкоторымъ мѣстамъ съ желтоватымъ цвѣтомъ. Мы не имѣемъ ни единаго довольнаго основанія, чемъ бы доказать можно было, что бы сей цвѣтной свѣтъ происходилъ отъ атмосферы нашея землѝ, хотя комета очень близко у горизонта стоя́ла: ибо прежде сего примѣчали мы комету въ такой же вышинѣ отъ горизонта, однако такого свѣта желтой цвѣтъ въ себѣ имѣющаго не усмотрѣли. И такъ понеже сверьхъ того во время всего наблюденія цвѣтной видъ помянутаго пара̀ не перемѣнялся, то должно думать, что сама атмосфера кометы такой цвѣтной свѣтъ отъ себя испускала. Впрочемъ вышепомянутые столпы были много далѣе нежели при преждебывшихъ наблюденіяхъ, и въ верьху много ближе другъ отъ друга стоя́ли нежели прежде. Простымъ главамъ казалось, что звѣзда Маркабъ находилась при восточномъ краю хвоста въ разстояніи около двухъ діаметровъ лунныхъ, такъ что комета мѣсто свое почти въ п. имѣла. Рисунокъ I.

9. Февраля, понеже ужѐ черезъ нѣсколько дней комету ради яснаго ея свѣта вскорѣ по́слѣ захожденія солнечнаго видѣть можно было такъ, что нѣкоторые утверждали, что они незадолго передъ захожденіемъ солнца оную усмотрѣть могли; для того мы сего дни прилѣжно наблюдали, когда оную впервые увидѣть возможно. Нѣкто имѣющій острое зрѣніе увидѣлъ оную въ 5. часовъ и 6. минутъ текущаго времени, и усмотрѣлъ притомъ нѣсколько хвоста близъ головы, напротивъ того мы прочіе увидѣли оную по́слѣ того спустя нѣсколько минутъ, однако еще при нарочитомъ свѣтѣ. Солнце тогда закатилось почти въ 4. часа и 41. минутъ. И такъ ежели неотмѣнно положить, что комета была въ 5. часовъ и 6. минутъ впервые увидѣна, то

то будетъ чрезъ исчисленіе по сему времени глубина солнца за горизонтомъ или дуга видѣнія кометы $2\frac{3}{4}$. градуса. Планетѣ Венерѣ, которая есть всѣхъ прочихъ свѣтлѣе, приписываютъ дугу видѣнія на 5. градусовъ, однако сіе не завсегда постоянное почитаютъ; для того, что Венера иногда показывается, когда солнце стоитъ на горизонтѣ. Отсюда можно заключить, что свѣтъ кометы нынѣ свѣтлѣе былъ, нежели свѣтъ Венеры обыкновенно бываетъ. Въ 6. часовъ въ вечеру смотрѣли мы на комету сквозь Григоріанскую зрительную трубу. Тѣло, которое сего дни много явственнѣе нежели вчера показалось; было какъ и прежде овальной фигуры, и свѣтъ его былъ почти таковъ же ясенъ, какъ свѣтъ Сатурна сквозь туже трубу кажется, когда на него въ темную ночь смотрятъ. Комета напротивъ того при свѣтлой зорѣ такова показалась. Свѣтлой паръ кометныя атмосферы после вчерашняго очень перемѣнился, и показалъ себя много великолѣпнѣе, нежели когда прежде. Тѣло окружила свѣтлая атмосфера, которая была почти толь же свѣтла, какъ самое тѣло, она простиралась отъ периферіи тѣла вкругъ близъ половины большаго діаметра, и только на верьхнемъ краю была она много ниже. Сію атмосферу окружалъ другой паръ, которой меньше свѣта имѣлъ, и фигурою былъ подобенъ ошейнику, однако такъ, что восточной конецъ выше стоялъ, нежели западной. Сему послѣдовалъ третей паръ, которой имѣлъ слабѣйшій свѣтъ, нежели второй, и по обѣимъ сторонамъ на подобіе столповъ къ верьху подымался, которые нынѣ въ верьху ближе сошлись, нежели вчера, и представляли параболическую фигуру нѣсколько уже. Свѣтъ сихъ столповъ былъ, разсуждая по длинѣ, яснѣе нежели по обѣимъ бокамъ. Внутренней край, которой оба столпы

вклю-

включали, былЪ также свѣтлѣе, нежели вчера, и на
верьхней сторонѣ тѣло кометы толь же свѣтло,
какЪ внѣшней край столповЪ. Вездѣ показывался жел-
товатой цвѣтЪ, которой сего дни былЪ гуще, не-
жели вчера. Прочая часть атмосферы была обыкно-
веннымЪ образомЪ очень слабаго свѣта, и нечувстви-
тельно вЪ небѣ кончилась. ПритомЪ какЪ большей
діаметрЪ тѣла, такЪ и ось параболическую фигуру
имѣющихЪ паровЪ во время наблюденія были вЪ по-
ложеніи вертикальномЪ. ВЪ верьху западнаго столпа рисун: 1.
можно было сквозь оной видѣть малинькую звѣздку.
ВЪ 7. часовЪ назначили мы мѣсто кометы вЪ O. сколь-
ко свѣтлая зоря попустила, и нашли, что оная
по длинѣ вЪ 18. градусовЪ находилась. И такЪ отЪ
нача́ла своего явленія, то есть отЪ 5. числа̀ Генваря
до сего дни, какЪ мы ея мѣсто впослѣдніе, хотя
ради ясной зори не очень точно назначили, перешла ко-
мета около 19. градусовЪ или нѣсколько побольше, вЪ
рассужденіи неподвижныхЪ звѣздЪ. При нарочито яс-
номЪ лунномЪ сіяніи хвостЪ кометы очень явственно
видѣть можно было. ОнЪ простирался вЪ длину на
11. градусовЪ, и былЪ вЪ низу у головы̀ очень свѣ-
телЪ, а вЪ верьху, гдѣ онЪ распространялся имѣлЪ
слабѣйшее сіяніе. ОнЪ не протягался больше по пря-
мой линѣи, но казался кривЪ такЪ, что его выпук-
листая сторона обращена была кЪ сѣверному полюсу.
Мы присовокупили видЪ хвоста на таблицѣ, кото- рисун: 1.
рую искусной живописецЪ, сколько просто глазами
видѣть можно было, сЪ надлежащею перемѣною свѣ-
та нарисовалЪ, и вЪ хвостѣ и около его находящі-
яся звѣзды назначилЪ, которыя онЪ хорошимЪ своимЪ
зрѣніемЪ при нарочито свѣтлой зорѣ и лунномЪ сіяніи
усмотрѣть могЪ, хотя мы кромѣ звѣзды̀ Маркаба
ни одной увидѣть не могли.

15. Февраля по утру нѣсколько минутъ послѣ пяти часовъ часть неба съ восточной части горизонта, послѣ бывшей по сїе время сумрачной погоды, прочистилась, тогда смотрѣли мы тамъ кометы; и хотя головы ея за строенїемъ нельзя было видѣть, однако усмотрѣли мы великую часть ея хвоста, которой отъ востока къ сѣверу очень косо надъ горизонтомъ поднялся, и искривился такъ, что выпуклистая сторона обращена была къ зениту. И какъ небесныя тѣла, когда на горизонтѣ стоятъ, кажутся очень велики, подобнымъ образомъ показался и сей хвостъ чрезвычайно широкъ, внизу почти въ полторы луны шириною, когда на оную надъ горизонтомъ вышиною около 30. градусовъ смотримъ. Въ верьху хвостъ распространялся еще ширѣ. Онъ казался цвѣту рудожолтаго, какъ обыкновенно небесныя тѣла на горизонтѣ являются, и былъ въ низу очень свѣтелъ, а въ верьху бѣловатъ, и нестоль свѣтелъ. Сїе явленіе казалось равно такъ натурально, какъ бы нѣкоторая огненная стѣна въ городѣ далече горѣла, и буттобы полуденной вѣтръ жолтой красноватой дымъ прочь сносилъ. Мы при томъ въ сомнѣнїе приходили, неподлинно ли то въ самой вещи находилось, а особливо для того что казалось, буттобы больше огня на городскомъ строенїи появлялось; ибо отъ часу свѣтлѣйшая часть хвоста изъ за дворовъ выходила. Напослѣди появилась голова кометы, которая была много яснѣе нежели Венера, и ради близости къ горизонту нарочито велика. Вскорѣ послѣ того небо покрылось облаками, такъ что мы кометы сквозь зрительную трубу смотрѣть не успѣли, но сегодни въ вечеру ¾. послѣ пяти часовъ видна была комета еще явственно въ свѣтлой зарѣ, вышиною надъ горизонтомъ около 3 градусовъ. Она была свѣтлѣе нежели Венера. Нѣкоторые могли еще и хвоста ея не много усмотрить, такъ что онъ по горизонту

отъ востока къ за́паду нѣсколько приклонился. Нынѣ видѣли мы комету въ вечеру въ послѣдній разъ.

16. Февраля по утру $\frac{1}{4}$. по́слѣ шести часовъ, при ясномъ небѣ, комета видима была явственно въ свѣтлой зарѣ, и кривой ея хвостъ еще легко видѣть можно было, которой былъ очень ясенъ, а особливо близъ головы. Вскорѣ по́слѣ того смотрили мы на комету сквозь Григорїанскую зрительную трубу, въ которой она нѣсколько дрожала, для того что была близъ горизонта. И такъ края́ тѣла ея не очень явственны были. Однако видѣлось намъ оное еще овальной фигуры, такъ что бо́льшей его дїаметръ къ солнцу протягался, и съ паромъ параболическую фигуру имѣющимъ въ рассужденїи горизонта стоя́лъ нѣсколько косо, какъ показываетъ фигура. Мы рассудили что больше́й дїаметръ казался тогда съ $\frac{2}{3}$ дїаметра Сатурновой видимой плоскости. Свѣтъ тѣла былъ тогда бѣлъ, и еще при ясной зарѣ ясенъ, какъ свѣтъ Сатурна въ темную ночь сквозь туже трубу видѣнъ бываетъ. На верьхней сторонѣ тѣло казалось бѣлѣе. Состоянїе атмосферы было отъ примѣченнаго въ 9 число Февраля неочень отмѣнно. Тѣло окружалъ очень свѣтлой паръ какъ ошейникъ, котораго бѣлой желтоватой свѣтъ былъ неочень много слабѣе какъ свѣтъ самаго тѣла. Оной паръ распростирался внизъ отъ самаго ближняго края въ $1\frac{1}{2}$. бо́льшего дїаметра. По обѣимъ сторонамъ встающїе столпы, которые нижнею своею кривизною помянутой паръ окружили, представляли параболическую фигуру, которая была нынѣ нѣсколько у́же, нежели въ 9 число Февраля, такъ же казалось, что сїя атмосфера въ ширину ме́ньшее разстоянїе занимала, нежели въ помянутое число, которое отъ нижняго края тѣла до самаго нижняго края атмосферы было на $2\frac{1}{2}$ бо́льшего дїаметра самаго тѣла. Въ сїянїи столповъ показывался жолтой синеватой цвѣтъ, которой въ низу

въ кривизнѣ, гдѣ столпы вмѣстѣ сошлись, много слабѣе былъ, и склонялся къ сѣроватому цвѣту. Внутреннее разстояніе параболическую фигуру имѣющее, столпами изъ паровъ состоящими окруженное, выше тѣла находящееся, было также очень свѣтло, и имѣло желтоватой цвѣтъ; оно сіяло яснѣе нежели столпы изъ паровъ состоящіе, однако нетоль ясно какъ ошейнику подобная атмосфера. Сей свѣтъ чемъ выше отъ тѣла отдалялся, тѣмъ становился слабѣе, и на верьху былъ очень тонокъ, темнѣе нежели по бокамъ стоящія части столповъ, которыхъ свѣтъ на верьху также слабѣе казался, нежели ниже. И хотя заря была очень свѣтла, для того что солнце послѣ 7 часовъ взошло; однако выше описанную атмосферу очень явственно видѣть можно было. Но на противъ того внѣшняя, по сіе время примѣченная, очень слабая атмосфера, которая прежде сіи свѣтлыя пары окружала, уже ради свѣтлой зари была со всѣмъ невидна. Мы послѣ того провождали комету простыми глазами, что бы запримѣтить, когда она въ зарѣ со всѣмъ изъ виду выйдетъ. Тогда нѣкто изъ насъ, которой острое зрѣніе имѣлъ, могъ еще за 6. минутъ до восхожденія солнечнаго оную видѣть, хотя она уже была очень слабаго свѣта.

25. Февраля, послѣ какъ до сего времени бывшее пасмурное небо вчера въ вечеру прочистилось, не много спустя послѣ 4 часовъ, старались мы комету увидѣть, но вмѣсто оныя увидѣли мы на восточной сторонѣ горизонта, уже при чувствительномъ свѣтѣ зари, часть сѣвернаго сіянія со многими короткими столпами. Послѣ того ожидали мы кометы до солнечнаго восхожденія, однако она больше не показалась, а понеже съ 9. числа Февраля начала она сѣверную свою ширину чувствительно уменьшать; то не сомнѣваемся, что по сіе время уже она очень много меньше стала. И оттуда

очень

очень легко заключить можно, что уже через экваторъ переступила, и немалое расстоянїе отъ онаго къ полудни имѣла; такимъ образомъ оная причина свой конецъ возъимѣла, отъ которой мы комету толь рано въ утренней зарѣ могли видѣть, не взирая на то, что она по своей длинѣ очень блиско у солнца стояла, и 15 или 16 числа Февраля съ нимъ въ соединенїи находилась: для того что она тогда много далѣе была къ сѣверу нежели солнце въ рассужденїи небесной сферы. И такъ понеже сверьхъ сего по теорїи, которую мы ниже сего присовокупимъ, величина и свѣтъ кометы очень убываютъ, и звѣздѣ второй величины равны въ томъ становятся; то имѣемъ мы довольныя причины, которыя комету въ свѣтлой зарѣ отъ нашихъ глазъ сего дни закрыть могутъ. Мы думаемъ, что она и впредь въ здѣшнемъ мѣстѣ не будетъ видима: для того что ея величина убываетъ, а напротивъ того заря становится больше, и полуденное расстоянїе отъ экватора прибываетъ. Можетъ быть, что въ земляхъ, ближе къ полудню лежащихъ при зарѣ или прежде оной впредь комета видна будетъ. Вчерашняго вечера показался зодїаческой свѣтъ очень явственно, и простирался своимъ острымъ верьхомъ до звѣздъ, которыя называются Плеады, однако нѣсколько отъ нихъ къ сѣверу склонившись.

Симъ кончатся по порядку времени донынѣ продолженныя наблюденїя кометы, изъ чего склонной читатель легко усмотритъ, что мы больше старались примѣчать Физическїя обстоятельства, нежели по Астрономической строгости точно опредѣлить мѣсто кометы въ небѣ. Присемъ мы надѣемся, что бóльшему числу читателей оное прїятнѣе будетъ, нежели сїе. А чтобы наше описанїе, [которое больше къ Физическимъ разсужденїямъ клонится] тѣмъ полнѣе было; для того присовокупили мы въ нѣко-

нѣкоторыхъ мѣстахъ о зодїаческомъ свѣтѣ и сѣверномъ сїянїи, не для того, что буттобы они были къ описанїю кометы нужны, но для того, что может быть подадутъ они причину къ дальнѣйшему рассужденїю; ибо господинъ де Меранъ въ трактатѣ своемъ о сѣверномъ сїянїи принялъ зодїаческой свѣтъ къ истолкованїю какъ сѣвернаго сїянїя, такъ и хвостовъ, которые кометы имѣютъ. Того ради надѣемся, что мы и въ томъ предосужденїя имѣть не будемъ, ежели еще нѣкоторое Физическое примѣчанїе присовокупимъ, о которомъ можно подумать, что оно еще меньше къ описанїю кометы надлежитъ. То есть, во время явленїя сея кометы ртуть въ барометрѣ по большой части въ разсужденїи здѣшняго мѣста необыкновенно высоко стояла. Ежели сїе въ другихъ мѣстахъ примѣчено, и есть общее, то было бы оно конечно примѣчанїя достойное обстоятельство; хотя еще кажется, что оно никакого сообщенїя съ кометою не имѣетъ: и хотя бы подлинно того не было; однако никакого вреда не принесетъ, чтобы на состоянїе тягости воздушной на одной страницѣ предложенное взглянуть, а особливо для того, что оно въ примѣръ служитъ, изъ котораго видѣть можно великїя перемѣны, которымъ барометръ въ сѣверныхъ странахъ больше, нежели въ южныхъ, а особливо зимою подверженъ. Для того показываемъ мы въ присовокупленной таблицѣ вышину барометра и термометра на три мѣсяца, что господинъ Профессоръ Крафтъ изъ наблюденїй при Императорской Академїи Наукъ учиненныхъ намъ склонно сообщилъ.

дни	1743. Декабрь		1744. Генварь		1744. Февраль	
	баром.	терм.	баром.	терм.	баром.	терм.
1	30. 40.	169.	30. 35.	159.	30. 57.	162.
2	29. 40.	148.	52.	172.	48.	185.
3	21.	150.	52.	157.	14.	181.
4	38.	165.	49.	148.	19.	164.
5	30. 02.	172.	32.	179.	11.	157.
6	30. 21.	170.	30. 05.	162.	30. 04.	154.
7	29. 82.	156.	06.	158.	13.	164.
8	77.	156.	03.	168.	15.	168.
9	58.	149.	05.	175.	29. 88.	162.
10	35.	148.	05.	155.	86.	158.
11	29. 10.	149.	30. 10.	158.	29. 82.	155.
12	27.	152.	18.	156.	82.	151.
13	28. 90.	150.	19.	154.	88.	149.
14	29. 19.	167.	08.	155.	70.	150.
15	43.	175.	29. 71.	152.	43.	152.
16	29. 60.	169.	29. 52.	159.	29. 50.	160.
17	61.	175.	00.	160.	72.	167.
18	40.	174.	28.	165.	53.	159.
19	50.	179.	30. 09.	167.	22.	152.
20	58.	183.	29. 99.	162.	28. 74.	148.
21	29. 47.	181.	29. 81.	158.	28. 56.	148.
22	57.	177.	30. 07.	161.	93.	165.
23	95.	184.	23.	161.	29. 23.	166.
24	69.	168.	52.	163.	40.	163.
25	16.	159.	76.	168.	47.	167.
26	29. 60.	163.	30. 88.	172.	29. 32.	161.
27	99.	180.	90.	175.	15.	160.
28	80.	175.	95.	181.	28. 83.	149.
29	92.	170.	96.	174.	90.	149.
30	91.	157.	80.	166.		
31	30. 05.	156.	70.	176.		

Сїи повышенїя барометра и термометра замѣчены вѣ полдень по всякой день. Повышенїя барометровѣ дюймами и сотыми оныхѣ частьми назначены, изѣ которыхѣ 12. дюймовѣ лондонской футѣ состоитѣ, а термометрическїя повышенїя запримѣчены по меркурїальному отѣ господина де л' Иля здѣсь введенному термометру, которой зачинается сѣ верьху отѣ 1го градуса, будучи вѣ кипяткѣ, вѣ низу кончится на 150. градусахѣ, будучи вѣ замерзающей водѣ поставленѣ. Онѣ стоялѣ на вольномѣ воздухѣ, такѣ что солнечные лучи только черезѣ нѣсколько часовѣ по утру до него досягали. Отѣ конца 1725. до начала 1743. года самое бо́льшее повышенїе барометра было здѣсь 30. 95. самое меньшее, 28. 18. и такѣ среднее 29. 56. примѣчено. Изѣ повышенїй бывшихѣ черезѣ три мѣсяца показываетѣ себя самое большее повышенїе 30. 96. самое меньшее 28. 56. среднее 29 77. Но напротивѣ того отѣ 5. Генваря до 16. Февраля, то есть сколь долго мы комету видѣли, самое большее повышенїе было, 30. 96. самое меньшее 29. 00. среднее 29. 98. Обой среднїя повышенїя чувствительно превосходятѣ первое среднее повышенїе, которое прежде сего вѣ здѣшнемѣ мѣстѣ обыкновенно было.

Теперь не хотимѣ мы больше склоннаго читателя дальнѣйшимѣ предложенїемѣ наблюденїй удержать; но приступить ужѐ намѣрены кѣ рассужденїю, чрезѣ которое мы кѣ большему познанїю сея кометы притти можемѣ. Астрономамѣ ужѐ извѣстенѣ путь планетѣ, которымѣ онѣ около солнца чрезѣ тончайшїй небесный воздухѣ обращаются. Онѣ имѣютѣ свое движенїе кривыми овальными линѣями, которыя называются Эллипсисы. Познанїе оныхѣ подаетѣ Астрономамѣ способность, какѣ на каждое время напередѣ назначить на небѣ мѣсто планеты. Сїи предсказанїя совершенно подтверждаются чрезѣ слѣдствїя. И сїе согласїе теорїи сѣ наблю-

денїями

деніями удостовѣряетъ и тѣхъ, которые никакого познанія о Астрономіи не имѣютъ, въ томъ что путь планетъ въ небесномъ тончайшемъ воздухѣ, точно опредѣленъ. Все что до сего времени о теченіи кометъ изъ правдивыхъ основаній рассуждали, къ тому склонялось, что кометы суть также планеты, которыя около нашего солнца движутся. Ибо окружающая комету великая атмосфера и хвостъ есть нѣчто постороннее, которое кометъ изъ числа планетъ выключить не можетъ; равно какъ Сатурна ради его кольца планетою не назвать не льзя. И такъ ради сходства начали сперва догадываться, что путь кометъ въ небесномъ воздухѣ также есть овальной или эллиптической фигуры, только принуждены были окруженія ихъ далече распростирать, и одно изъ двухъ мѣстъ, гдѣ сіи окруженія больше всѣхъ кривы бываютъ, близъ солнца назначить. Сего требовало обстоятельство, по которому кометы чрезъ весьма краткое время видны, когда они близъ солнца приходятъ, а чрезъ долгое время бываютъ невидны, для того что далече отъ насъ и отъ солнца свое теченіе совершаютъ. До сего времени полныя окруженія кометъ еще недовольно извѣстны, только нѣкоторыхъ кометъ малая часть ихъ пути знаема, которую они въ приближеніи къ солнцу переходятъ; и сія есть какъ часть иной кривой линѣи называемой Параболы, которая въ не великомъ протяженіи неочень чувствительно разнится отъ помянутой части эллиптическаго кометнаго пути. Сія есть линѣя, которую называютъ параболическимъ путемъ кометы, и которую за довольную быть признали, чтобы опредѣлить теченіе кометъ, когда онѣ въ при ближеніи видимы бываютъ: ибо послѣ того, какъ нѣкоторые способы найдены, чтобы теченіе кометъ въ такихъ Параболахъ изъ нѣкотораго малаго числа наблюденій исчислять, то усмотрѣно чрезъ снесеніе

исчислен-

исчисленныхъ мѣстъ кометы съ наблюденными послѣ того почти тожже точное сходство, какое помянутымъ образомъ въ планетахъ примѣчено. Чрезъ сїе достовѣрно учинилось, что теченїе разныхъ кометъ хотя не во всемъ ихъ окруженїи, однако въ той части онаго, въ которой онѣ близко отъ насъ мимо проходятъ довольно опредѣлены. Сего уже теперь довольно къ прїобрѣтенїю большего познанїя кометъ: ибо по наблюденїи кометы чрезъ нѣсколько времени съ начала ея явленїя можно нетокмо оныя путь опредѣлить, теченїе ея угадать, отъ насъ удаленїе и величину ея сказать; но и чрезъ снесенїе параболическаго ея пути съ опредѣленнымъ теченїемъ другихъ кометъ рассуждать, что сїя комета показываласьли когда на небѣ прежде сего. Подлинно что исчисленїе такого пути, ежели изъ надежныхъ наблюденїй оное точно назначить, есть очень трудно, и не малаго времени требуетъ: и для того одному Астроному почти невозможно при явленїи новыя кометы, оную довольно наблюдать, наблюденїя точно записывать, и изъ оныхъ по разнымъ обстоятельствамъ чрезъ исчисленїе длину и ширину кометы познать, также въ одно время изъ того параболической путь кометы опредѣлить. Однако способы найдены для облегченїя сего труда, [но притомъ положивъ, чтобы самой крайней строгости и точнаго назначенїя не требовать] которые довольны, чтобы въ началѣ явленїя кометы получить объ ней достаточное познанїе, и къ дальнѣйшему наблюденїю оныя себя приготовить, дабы напередъ рассмотрить тѣ обстоятельства, въ которыхъ оную наблюдать способнѣе будетъ, для лутчаго познанїя теорїи о кометахъ. Сїи способы имѣютъ свое основанїе на Геометрическомъ составленїи параболическаго пути кометы изъ данной оныя длины и ширины, присовокупя правила движенїя, которыя въ нашей системѣ планетъ за дѣйствитель-

ныя

ныя принимаются. И сіе составленіе нетокмо Астронома нарочито довольствуетъ, ежели требуемая здѣсь длина и ширина къ тому достаточны, но и трудъ потомъ чрезъ сіе очень облегченъ будетъ, ежели онъ точное исчисленіе теченія кометы самъ на себя возметъ. Таково было наше стараніе, когда мы о теченіи сея кометы рассудили, послѣ того какъ мы оную 8. 19. и 24. числа Генваря по ея длинѣ и ширинѣ наблюдали, о чемъ мы краткое расположеніе въ началѣ Февраля мѣсяца высокимъ нашимъ благодѣтелямъ предложить честь имѣли. И хотя сіи наблюденія простыми глазами чрезъ вспоможеніе около стоящихъ неподвижныхъ звѣздъ учинены, и для того сомнѣнію очень подвержены; сверьхъ того составленіе не по крайней строгости учреждено, и слѣдовательно двойное погрѣшеніе быть можетъ: однако послѣ того конецъ показалъ, что мы въ семъ изслѣдованіи неочень нещастливы были, когда изъ онаго показанныя мѣста кометы съ наблюденными послѣ того мѣстами снесли, и довольное согласіе въ томъ увидѣли, столько какъ отъ такого составленія, а не отъ самаго достаточнаго наблюденія ожидать можно. Мы сообщаемъ склонному читателю, что мы изъ сего изслѣдованія заключили, что бы намъ чрезъ сіе лутчее познаніе о сей кометѣ получить, и что бы по нашему намѣренію къ разнымъ физическимъ рассужденіямъ пріуготовиться, что мы по вышепомянутымъ обстоятельствамъ соединяемъ, и для дальнѣйшаго рассужденія употребить хотимъ.

Пущай будетъ во второй фигурѣ въ S. солнце и A. B. C. путь земли такъ, чтобы плоскость листа представляла плоскость эклиптики; земля пускай движеніе свое имѣетъ отъ A. къ B. и C, и по лѣвую руку восточная, а по правую западная сторона неба будетъ. Отъ солнца проведенная линѣя S. C. показываетъ мѣсто на небѣ, въ которомъ начало небеснаго знака вѣсовъ

или о ♎ находится, и отъ С. начиная, пускай порядкомъ послѣдуютъ прочіе небесные знаки Скорпіонъ, Стрѣлецъ и проч. Ради изъясненія, мѣста земнаго пути по запискамъ въ разные дни назначены, и чрезъ поставленныя притомъ числа самые дни показаны, причемъ мѣста отъ 8. числа Генваря по 24. тогожъ мѣсяца надлежатъ до 7. часа по полудни, а прочіе до 3. часа по полуночи. Но хотя путь сея кометы не на планѣ эклиптики, но часть онаго, въ которой мы теченіе кометы наблюдали, стоитъ отъ эклиптики на сѣверъ; однако мы по ортографической проэкціи на планѣ эклиптическомъ въ DEP оной назначили. Которое изображеніе ради изъясненія будемъ мы впредь почитать за путь самыя кометы, гдѣ впрочемъ воображеніе наше всегда нѣсколько выше плоскости листа, или эклиптики, комету представлять должно. Въ пути кометы суть DEP мѣста оныя изъ найденной теоріи, чрезъ присовокупленныя притомъ числа, по тѣмъ же днямъ и часамъ, какъ мѣста пути земнаго назначены, и между собою снесены. Такимъ образомъ должны мы о пути и теченіи сея кометы слѣдующее примѣчать: Путь ея лежалъ между солнцемъ и между тою частію земнаго пути, по которой земля во время явленія кометы теченіе свое продолжала. Съ начала кривизна онаго была неочень чувствительна, которая послѣ прибавилась, и въ P. наиболше всего искривилась, которое мѣсто кометнаго пути есть ближайшее къ солнцу. Оно называется Перигеліумъ, и стоитъ около 4. градуса Вѣсовъ, ежели бы на него изъ солнца смотрѣть. Линѣя P. S. которая есть мѣра отстоянія кометы отъ солнца, содержитъ въ себѣ $\frac{32}{100}$. средняго расстоянія земли отъ солнца, или около 6300000. миль Нѣмецкихъ. По сему пути комета имѣла свое теченіе отъ D. къ E. и P. И для того ея движеніе въ туже сторону происходило,

исходило, въ которую теченіе земли отъ A. къ C. также и другихъ планетъ изъ солнца видѣть должно, ежелибы изъ того на оныя смотрѣть. То есть, сія комета въ разсужденіи солнца прямо по знакамъ движеніе свое продолжала. Въ 8. число Генваря, когда комета въ D. стояла, отдалена была она отъ солнца нѣсколько больше нежели земля, которой расстояніе отъ солнца считаютъ до 18920000. миль Нѣмецкихъ. Съ того времени комета къ солнцу безпрестанно приближалась, пока она 18. Февраля въ P. въ наименьшее расстояніе, послѣ вышепоказанной дализны, отъ онаго достигла. Послѣ того какъ уже комета отъ P. къ F. теченіе свое продолжала, начала она снова отъ солнца удаляться, пока по выступленіи изъ нашего зрѣнія къ самому дальнему расстоянію отъ солнца дойдетъ. Равно какъ планеты, чемъ больше къ солнцу приближаются, тѣмъ большій свѣтъ отъ него получаютъ; такимъ образомъ и сія комета, положивъ, что она какъ планеты отъ солнца освѣщается, отъ 8. числа Генваря по 18. Февраля безпрестанно свѣтлѣе становилась, послѣ чего и уменшеніе ея свѣта, по мѣрѣ отдаленія ея отъ солнца отодни въ день воспослѣдовало. Сіи обстоятельства суть, которыя комета въ разсужденіи солнца имѣла. Причемъ примѣчать должно, что она по правиламъ движенія, въ большемъ приближеніи къ солнцу въ скорѣйшемъ теченіи находилась.

Нынѣ станемъ мы разсуждать о тѣхъ обстоятельствахъ, въ которыхъ комета была по нашей теоріи въ разсужденіи земли.

8. числа Генваря стояла комета, разсуждая по эклиптикѣ, въ D, а земля въ A. Взаимное ихъ расстояніе было около $\frac{87}{100}$ расстоянія солнца отъ земли. Но какъ земля въ G, а комета въ H вступили, тогда расстояніе ихъ G. H. стало меньше, нежели оно прежде

жде по линѣи A. D. было. Такимъ образомъ комета съ начáла своего явленїя беспрестанно къ землѝ приближалась, а особливо сперьва очень скоро, а пóслѣ того чемъ далѣе тѣмъ тише, пока земля въ B. а комета въ тоже время въ E. достигла, гдѣ линѣя B E. была всѣхъ линѣй короче, которыя мѣстà землѝ и кометы въ одно время соединяли, что случилось около 10. числà Февраля, въ которой день комета была отъ землѝ въ самомъ меньшемъ расстоянїи. Однако нѣсколько подалѣ, нежели расстоянїе B. E. для того, что комета не точно въ E. но нѣсколько выше эклиптическаго плана стоя́ла. Самое ближнее отстоянїе кометы отъ землѝ было около $\frac{66}{100}$. расстоянїя солнца отъ землѝ, или около 12600000. миль Нѣмецкихъ. Отъ 10. числà Февраля расстоянїе кометы отъ землѝ начáло прибывать, и въ краткомъ времени очень чувствительно: отчасти для того, что путь кометы искривился, а отчасти, что теченїе землѝ было много тише, нежели теченїе кометы. Сїе отдаленїе кометы отъ землѝ пóслѣ того безпрестанно продолжается, такъ, что больше къ землѝ приближаться не можетъ, пока она видна. Съ перемѣною сего отстоянїя соединены слѣдующїя явленїя. Тѣло кометы не премѣняетъ своей подлинной величины, хотябы оно далече или блиско отъ землѝ отстояло; и такъ должно оно, какъ и другїя тѣлà на нашей землѝ, въ близости больше казаться, нежели въ отдаленїи. Слѣдовательно видимая величина тѣла кометы съ начáла ея явленїя до 10. числà Февраля прибывать, а пóслѣ того умаляться долженствовала. Такой же перемѣнѣ должно быть и въ ея свѣтѣ. Всякое тѣло, хотя оно и освѣщенно, кажется въ дали темнѣе, нежели въ близости. Подобнымъ образомъ изъ сего основанїя свѣтъ кометы съ начáла ея явленїя по 10. число Февраля былъ яснѣе, а пóслѣ того слабѣе. Къ сему

имѣетъ

имѣетъ еще свѣтъ кометы такимъ же образомъ другую отмѣну, то есть чрезъ приближенїе свое къ солнцу, и чрезъ удаленїе отъ онаго. И такъ ежели оба обстоятельства соединены будутъ, то слѣдуетъ, что комета отъ начала своего явленїя по 10. число Февраля ради обѣихъ причинъ свѣтъ свой очень умножать долженствовала. Но напротивъ того послѣ сїи обстоятельства были между собою противны. Свѣтъ кометы долженъ былъ умаляться ради отдаленїя ея отъ земли; однако притомъ оной прибывалъ для того, что комета до 18. числа Февраля къ солнцу приближалась, и сїя причина была сильнѣе оной, отъ чего и комета по 18. число Февраля нѣсколько больше свѣту получала. Наконецъ обѣ причины соединились, когда комета съ 18. Февраля начала отъ солнца удаляться, и купно прочь отъ земли свое теченїе чувствительно продолжала, для того свѣтъ кометы скоро убывалъ, и около начала мѣсяца Марта сталъ со звѣзду вторыя величины Сїе убыванїе свѣта и величины сея кометы послѣ сего безпрестанно чувствительнѣе становилось, пока она около половины Апрѣля столь далече отступила, что уже изъ нашего зрѣнїя вышла, и развѣ только въ полуденныхъ земляхъ сїе обстоятельство ради удобнаго положенїя кометы, въ разсужденїи горизонта наблюдать можно было. Наконецъ еще должно разсудить, какъ теченїе кометы намъ на земли живущимъ должно было показаться. 8. числа Генваря комета была въ D. а земля въ A. комета была на линѣи A. D. на нѣкоторомъ извѣстномъ мѣстѣ въ небѣ въ разсужденїи эклиптики, то есть 6¾. градуса въ Овнѣ, а по неподвижнымъ звѣздамъ въ мѣстѣ c. Сїе пускай будетъ предѣлъ, отъ котораго мы движенїе кометы считать будемъ. Когда земля въ G. фигура 1.
а комета въ тоже время въ H. достигла, тогда показалась она въ линѣи G. H. Ежели изъ G. протянуть фигура 2.
линѣю

линѣю G. I. параллельно съ A. D, то покажетъ она подъ неподвижными звѣздами ради безмѣрной ихъ дальности и тое мѣсто, на которомъ комета въ 8. число Генваря видна была. Такимъ образомъ комета отъ помянутаго термина къ западу подвинулась: для того что она въ туже сторону свое теченїе имѣла, въ которую земля по своему пути движется, и такъ намъ только излишество извѣстно учинилось, которымъ комета въ теченїи для своей скорости землю превосходитъ. И сїе есть причина, для чего казалось, будтобы комета движенїе свое въ рассужденїи неподвижныхъ звѣздъ тихо продолжала. Когда комета въ E. а земля въ B. вступила, то видна была она по линѣи B. E. Пускай будетъ линѣя B. K. съ A. D. паралельна, слѣдовательно комета между тѣмъ чрезъ уголъ K. B. E. отъ термина къ западу подвинулась. И какъ уголъ K. B. E очевидно больше угла I. G. H. изъ того явно, что комета беспрестанно къ западу теченїе свое продолжала. Сей уголъ точнѣе показываетъ, что она въ равныя времена неравною скоростїю, но отчасу скорѣе двигалась; откуду слѣдуетъ, что комета въ началѣ тихо послѣ того скорѣе въ рассужденїи неподвижныхъ звѣздъ въ пути своемъ текла. Сїя видимая скорость особливо въ то время, когда комета въ самомъ ближайшемъ отстоянїи мимо солнца проходила, очень чувствительно умножалась, а послѣ того помалу меньше становилась, пока комета къ концу Февраля мѣсяца въ созвѣздїи Водолея ♒ остановилась, и на конецъ теченїе свое въ рассужденїи неподвижныхъ звѣздъ возвратнымъ показала, и прежнему противно отъ запада къ востоку, хотя тихо, подвигалась до конца своего явленїя.

Сїи явленїя суть, которыя изъ показанной теорїи о сей кометѣ слѣдуютъ, и которыя въ ней примѣчены быть должны; ежели показанной путь есть

подлинно

подлинно тотъ, которой комета около солнца дѣйствительно имѣла. Мы кратко предложимъ все то, что мы выше сего о кометѣ по порядку времени записали, и разсмотримъ, согласноли оно будетъ съ нашею теорїею. Ибо опытовъ о прочихъ обстоятельствахъ, которые послѣ закрытїя кометы изъ нашего зрѣнїя случились, ожидать должно, пока мы получимъ дальнѣйшїя наблюденїя изъ южныхъ земель.

Комета показалась сперва какъ звѣзда второй величины, свѣтъ ея и видимая величина прибывала. Она послѣ того стала равна звѣздѣ первой величины, потомъ Песїей звѣздѣ, а на конецъ Венерѣ, которую она напослѣди свѣтомъ и величиною превзошла, однако не живостїю свѣта. Сїе происходило помалу до 16. числа Февраля, и такъ за два дни прежде нежели комета въ ближайшее разстоянїе отъ солнца достигла; такъ что сїе обстоятельство съ теорїею очень согласно, однако о помянутомъ умноженїи свѣта надлежитъ такъ разумѣть, какъ простыми глазами примѣчено. Сквозь зрительную трубу также приумноженїе свѣта въ тѣлѣ кометы усмотрѣно. Въ 5. число Генваря былъ онъ очень слабъ, а послѣ умножался, и наконецъ ужѐ былъ и въ зарѣ такъ великъ, какъ свѣтъ Сатурна сквозь туже трубу въ темную ночь обыкновенно кажется. Здѣсь не должно чрезъ сїе въ сомнѣнїе приходитъ, что тѣло кометы только тольже свѣтло какъ Сатурнъ сквозь трубу казалось, а Венеры было много темнѣе: ибо въ простыхъ глазахъ оную свѣтомъ превосходило; и сверьхъ того не взирая на зарю, должно разсудить, что тѣло кометы сквозь очень великую и многими парами наполненную атмосферу сперва свѣтъ отъ солнца себѣ получаетъ, а послѣ того оной чрезъ туже атмосферу къ намъ отбрасываетъ; чрезъ сїе онъ весьма много убываетъ, и принужденъ слабѣе казаться, нежели чистой свѣтъ Венеры,

около

около которой мы толь густой атмосферы не видимъ. По семъ будетъ изъ слѣдующаго видно, что мы вплоть у тѣла лежащую и густыми парами наполненную часть атмосферы и чрезъ зрительную трубу за самое тѣло почитали, которая хотя и не въ состояніи была толь великой свѣтъ отъ себя отбрасывать, какъ твердое тѣло отбрасывать можетъ. И сіе есть причина, для чего свѣтъ кометы никогда съ довольною живостію, но всегда тусклъ казался, хотя самое тѣло кометы съ находящеюся около его великою и свѣтлою атмосферою простымъ глазамъ представить могъ звѣзду, которая больше и яснѣе, однако не столь жива, какъ Венера казалась. Но мы съ нашимъ снесеніемъ въ даль поступимъ. 5. числа Генваря опредѣлили мы діаметръ тѣла кометы въ $\frac{2}{3}$ Сатурнова діаметра, послѣ того времени становился онъ больше, и 7. числа Февраля сравнился $\frac{4}{5}$ Сатурнова діаметра; а напротивъ того въ 16. число Февраля показался онъ съ нова въ $\frac{2}{3}$ онаго. Сіе обстоятельство съ теоріею очень сходствуетъ, по которой комета по 10. число Февраля къ землѣ приближалась, а послѣ того въ краткомъ времени чувствительно отдалилась. На конецъ по вышеописаннымъ наблюденіямъ движеніе кометы въ рассужденіи неподвижныхъ звѣздъ отъ востока къ западу происходило, отъ начала явленія было оное много тише: ибо она на всякой день только по 25. минутъ подвигалась, а послѣ около 17. числа Февраля по $\frac{2}{3}$ градуса переходила. Изъ сего видно, что и сіе обстоятельство есть такого состоянія, какъ теорія показываетъ; и такъ имѣемъ мы теперь довольные признаки, что наша теорія съ наблюденіями весьма сходна.

Нынѣ приступимъ мы къ рассужденію, которое надлежитъ до фигуры и до величины сего единаго изъ главныхъ тѣлъ въ свѣтѣ. Оно показывалось овальной

или

или Эллиптической фигуры. Мы признаемся, что сперва сїю фигуру признали мы за фазисъ тѣла кометы, которой происходилъ отъ освѣщенїя солнечнаго и положенїя кометы въ рассужденїи солнца и земли, подобно какъ въ такомъ же положенїи луна и Венера выпуклисты или овальны кажутся. Мы въ семъ нашемъ мнѣнїи чрезъ сїе утверждались, что 5. числа Генваря тѣло кометы кругло, хотя не съ довольнымъ удостовѣренїемъ, видѣли; для того что края его были неочень явственны. Но какъ мы рассудили, что 4. числа Февраля, въ которой день тѣло овальнѣе всѣхъ казалось, бо́льшей его дїаметръ прямо къ солнцу протягался, и сего положенїя по́слѣ того не перемѣнилъ, и тѣло своей фигуры чувствительно не измѣняло, и отнюдь въ половинномъ освѣщенїи или какъ рогатая луна не показалось, хотя оно отчасу ближе къ солнцу приходило, тогда мы удостовѣрились, что его фигура отъ освѣщенїя солнечнаго не зависитъ, для того что меньшему его дїаметру надлежалобы къ солнцу простираться, и комета бы показалась рогата, равно какъ мы Венеру видимъ, когда она по нижней ча́сти своего пути къ солнцу приближается. И такъ тѣло сея кометы имѣло дѣйствительно овальную фигуру, которое обстоятельство и другїя небесныя тѣла имѣютъ: ибо сквозь зрительныя тру́бы видно, что и Юпитеръ имѣетъ овальную фигуру. Также и о нашей земли показываетъ теорїя, и самое новое измѣренїе, что она не со всемъ какъ шаръ кругла, но около полюсовъ у́же. О обоихъ сихъ тѣлахъ извѣстно, что ось ихъ короче нежели дїаметръ Экватора: для того что оба движутся около своея оси. И ежели бы сему сходству послѣдовать, и купно на причину смотрѣть, чрезъ которую о сей сжатой фигурѣ толкуютъ, тоесть чрезъ движенїе около оси, то можно бы было подумать, что тѣло сея кометы

подобнымъ образомъ около своей оси движенїе имѣетъ, и что большей его дїаметръ есть дїаметръ его Экватора, а меньшей напротивъ того есть ось онаго. Сїе мнѣнїе можетъ подтверждено быть видомъ кометы въ 25. и 31. число Генваря сквозь зрительную трубу
фигура 1. запримѣченнымъ. Ибо 31. числа Генваря на верьху тѣла видѣнъ былъ бородѣ подобной паръ, какой 25. числа Генваря въ низу тѣла запримѣченъ; они оба являлись наконцахъ большего дїаметра, изъ которыхъ верхней паръ во 2. число Февраля опять невидимъ сталъ. Можетъ быть что сїе явленїе чрезъ обращенїе кометы и близъ ея лежащїя атмосферы происходило. Однако притомъ есть нѣкоторое сомнѣнїе, для того что послѣ никакого свѣтлаго пара на верьхней сторонѣ тѣла кометы не примѣчено, которая отъ большей части безъ паровъ, кромѣ особливаго свѣтлаго пара видѣннаго Февраля 16. числа казалась; не упоминая, что верьхней, бородѣ подобной паръ съ нижней, къ намъ обращенной стороны передъ тѣломъ къ верьху встать могъ. Но мы обращаемся къ овальной фигурѣ кометы, и показать хотимъ, какъ того оспорить не льзя, что она хотя зжатую фигуру имѣла, однако 5. числа Генваря могла по большей части кругла показаться. Ибо ежели положить, что плоскость ея Экватора, будучи продолжена, 4 числа Февраля или нѣсколько дней послѣ, чрезъ землю и чрезъ солнце переходила, что подтверждаетъ положенїе большего ея дїаметра къ солнцу, и явственная ея овальная фигура; то слѣдуетъ изъ сего положенїя Экватора, въ разсужденїи ея пути, что наше зрѣнїе 5. числа Генваря очень высоко было надъ плоскотью кометнаго Экватора; и для того комета 5. числа Генваря много ширѣ, нежели послѣ того показаться должна была, подобно какъ кольцо Сатурново тѣмъ ширѣ кажется, чемъ наше зрѣнїе стоитъ выше его плоскости. Такимъ обра-

образомъ кажется, что о зжатой фигурѣ сея кометы сомнѣваться не можно, которыя большей діаметръ по наблюденіямъ имѣетъ пропорцію къ меньшему почти какъ 3. къ 2. Обоихъ прямая величина должна быть показана изъ иного изслѣдованія.

Когда комета была въ самомъ блискомъ расстояніи отъ землй, тогда казался ея діаметръ $\frac{4}{5}$. діаметра видимой Сатурновой плоскости, которой содержитъ въ себѣ около 30. секундъ: и для того комета должна имѣть въ діаметрѣ 24 секунды. Въ тоже время отстояла отъ насъ комета около $\frac{2}{3}$. расстоянія солнечнаго отъ землй. И для того ежели бы комета отъ насъ также далече отстояла какъ солнце; чтобы видимой ея діаметръ долженствовалъ казаться 16. секундъ. А ежели бы на нашу землю съ толь же отдаленнаго мѣста посмотрѣть; тогда бы видимой ея діаметръ показался величиною 20. секундъ. А понеже въ равномъ расстояніи видимые діаметры имѣютъ туже пропорцію, какъ подлинные, то долженъ быть подлинной діаметръ землй къ большему діаметру кометы равно какъ 20. къ 16. или какъ 5. къ 4. Земной діаметръ содержитъ съ себѣ 1700. миль Нѣмецкихъ, слѣдовательно большей діаметръ кометы 1376, а меньшей 917. помянутыхъ миль въ себѣ имѣетъ. Изъ сего можно и вышину ея атмосферы опредѣлить. 4. числа Февраля назначили мы половину діаметра кометы, считая отъ центра тѣла 6. или 7. діаметровъ тѣла кометы. Однако считая отъ поверхности кометнаго тѣла положимъ мы оныхъ только 6. на вышину атмосферы, которая слѣдовательно будетъ вышиною 8256. миль нѣмецкихъ. Такимъ образомъ толщину ея по меньшему діаметру должно почесть въ 17000. миль Нѣмецкихъ. Сія ужасная толщина въ дальнѣйшемъ расстояніи, выше тѣла кометы къ хвосту, гдѣ атмосфера очень распространяется, должна быть еще много

 больше.

больше. Наконецъ покажемъ мы еще и величину хвоста. Генваря 28. числа казался онъ длиною въ 20. градусовъ. Для того ежели разсудить по стоянию кометы отъ земли въ то время бывшему и по положению хвоста въ разсуждении той линеи, которая комету и землю соединяетъ; то показываетъ исчисление, что длина хвоста должна быть пять милионовъ миль Нѣмецкихъ. И хотя сия длина очень велика быть кажется; однако мы думаемъ, что она въ самой вещи еще долѣ. Ибо ежели по наблюдению учиненному 24. числа Генваря исчислить, въ которое число комета далѣе нежели въ 28. Генваря отъ земли стояла, а хвостъ ея былъ въ 26. градусовъ; то слѣдуетъ, что онъ семь милионовъ миль Нѣмецкихъ въ длину имѣетъ.

Мы запотребно разсуждаемъ рассмотрить нѣкоторое сомнѣние, которое надлежитъ до освѣщения кометы. Въ нашей системѣ движущiяся планеты получаютъ свѣтъ свой отъ солнца, и для того можно фазисъ или видъ оныхъ достовѣрно показать, которой онѣ нашимъ глазамъ представить должны, потому, какое они въ рассуждении солнца и земли положение имѣютъ. Сие извѣстно, когда половина мѣсяца должна быть освѣщена, или Венера рогатою показаться. И понеже течение нѣкоторыхъ кометъ въ Эѳирѣ извѣстно, и слѣдовательно ихъ положение въ разсуждении солнца и земли въ каждое время знаемо; то можно разсуждать и о ихъ фазисѣ, которой онѣ отъ солнечнаго свѣта получать должны. И ежели сей теоретической видъ съ наблюдениями будетъ согласенъ; то никакого сомнѣния въ томъ не останется, что кометы равно какъ и планеты отъ солнца свѣтъ свой получаютъ: А ежели въ томъ сходства не найдется; то должна быть между свѣтомъ кометъ и планетъ великая разность. Мы сносили видъ нѣкоторыхъ

торыхъ кометъ, которые сквозь зрительныя трубы примѣчены, съ тѣмъ фазисомъ, которой онѣ для своего положенія въ разсужденіи солнца и земли показать должны были; однако не нашли мы въ томъ никакова сходства. Комета, которая по теоріи только съ одной половины, равно какъ луна въ своей четверти, должна быть освѣщена, казалась кругла. Но мы обращаемся къ нашей кометѣ. Ежели бы она сферическую фигуру имѣла; то ужѐ бы 31. числа Генваря показала на себѣ видъ половинныя луны, а послѣ того ради беспрестаннаго приближенія къ солнцу отчасу больше рогатою бы показалась, такъ, что 16. Февраля толькобы малинькая часть на нижней ея части къ солнцу обращенной видна быть могла. Однако она чрезъ все сіе время овальнаго своего вида чувствительно не перемѣнила, и мы ужѐ прежде сего упомянули, что овальная ея фигура отъ солнечнаго осіянія происходить отнюдь не можетъ. Сверьхъ того ежели мы комету и не по овальной фигурѣ, какова она была, разсуждаемъ; однако видъ ея съ теоріею отнюдь несогласенъ. Ибо когда бо́льшей ея діаметръ 16. числа̀ Февраля еще къ солнцу простирался, и такъ въ такое время, когда комета недалече отъ мѣста своего соединенія съ солнцемъ отстояла; то былъ бы только нижней ея край къ солнцу обращенной нѣсколько освѣщенъ, а верьхней отъ солнца отвращенной край со всѣмъ теменъ быть долженствовалъ; однако напротивъ того верьхняя часть тѣла толь же свѣтла казалась какъ и нижняя. Но ежели положить, что тѣло повсюду равной свѣтъ имѣло, то можно сіе тѣмъ истолковать, что нижняя часть онаго бо́льшими пара́ми окружена была, нежели верьхняя.

Такимъ образомъ кажется, что освѣщеніе кометы отъ солнца есть очень сомнительно. А ежели поло-

положить, что комета свой собственной свѣтъ имѣетъ, или она есть горящее тѣло, или что теорія положеніе кометы въ разсужденіи солнца и земли, также и оныя видъ не справедливо показываетъ; то кажется быть первое невѣроятно, для того, что бо́льшее освѣщеніе кометы въ приближеніи ея къ солнцу, и напротивъ того умаленіе свѣта въ отдаленіи, больше освѣщеніе отъ солнца, нежели собственной свѣтъ ея защищаютъ. А второе противно всѣмъ прочимъ явленіямъ сея кометы, и не сходствуетъ съ законами движенія, которые въ систем҃ѣ нашихъ планетъ возможны. И такъ понеже безъ довольнаго основанія не возможно отрицать, что комета отъ солнца освѣщена бываетъ; для того изслѣдовать должно, какъ тому статься можно, чтобы отъ солнца освѣщенная комета полной свѣтъ имѣла, для того что по теоріи долженствуетъ она половинная или рогатая казаться. Можетъ быть что слѣдующимъ образомъ сіе сомнѣніе удовольствовано будетъ. Комету окружаетъ великая и многими пара́ми наполненная атмосфера, и сіи пары̀ тѣмъ гуще соединились, чемъ они ближе у тѣла находятся. Сіе мнѣніе подтверждаютъ разные градусы свѣта, примѣченые въ атмосферѣ кометы, которая вплоть у тѣла всего гуще, а пото́мъ до самаго края, чемъ далѣе тѣмъ рѣже, что изъ фигуры 5 числа̀ Генваря и изъ описанія видѣть можно. Но намъ недолжно сихъ паровъ таковыми же представлять, каковы они въ атмосферѣ на́шей земли, которые иногда и солнце отъ насъ закрываютъ. Оные суть много тончае, и пропускаютъ сквозь себя много лучей свѣта, которые могутъ освѣтить другіе ниже ихъ находящіеся пары̀. Сіе мнѣніе есть непроизвольное положеніе. Ибо сквозь атмосферу кометы видѣть можно было неподвижныя звѣзды, очень блиско у ея тѣла.

И по-

И понеже на задней отъ солнца отдаленной сторонѣ сея атмосферы пары для свѣта своего видны [посмотри на фигуры первыя таблицы и описанїе оныхъ] которой они получаютъ отъ впадшихъ въ переднюю часть атмосферы солнечныхъ лучей; для того изъ сего видно, что въ сей части находящїеся пары пропускаютъ солнечные лучи къ задней сторонѣ атмосферы. Но ежелибы кто такъ сказалъ, что свѣтъ тѣла кометы сїи заднїе пары освѣщаетъ, то былобы наше мнѣнїе тѣмъ больше подкрѣплено, нежели опровержено. Ибо слабые лучи кометы толь великую атмосферу пройти должны будутъ, пока они къ тѣмъ парамъ придутъ, которые мы дѣйствительно видимъ; не упоминаю того, что сїе освѣщенїе со всѣмъ невѣроятно; для того что понять не возможно, какъ бы слабой собою свѣтъ тѣла сквозь толь пространную атмосферу въ толь дальномъ разстоянїи такъ бы сїю атмосферу ясно освѣтить могъ, коль свѣтло самое тѣло. И что еще больше, какъ могутъ заднїе пары отвращеннымъ отъ солнца бокомъ тѣла быть освѣщены, которой долженъ быть теменъ, ежели положить, что она имѣетъ освѣщенїе и фазисъ. Однако буде мы вышепомянутыя мнѣнїя за справедливыя почитаемъ; то представимъ мы себѣ комету съ ея атмосферою слѣдующимъ образомъ. Пусть будетъ тѣло кометы B D F, которому мы ради лучшаго изъясненїя назначимъ Сферическую фигуру. K E N пускай значитъ край атмосферы. I H G часть оныя лежащую близъ поверьхности тѣла отдѣляетъ, въ которой, по вышеписанному, пары всѣхъ гуще. C пусть будетъ самой центръ тѣла, а линѣя C A къ солнцу, C E къ землѣ протягается, которую мы для нѣкотораго обстоятельства на A C перпендикулярно поставили. Ежели тѣло кометы подобно какъ другїя планеты отъ солнца освѣщается; то половина его

DBQ должна быть свѣтла, а съ земли половина BDP будетъ видна такимъ образомъ, какъ луна кажется въ своей четверти: для того, что BD есть часть освѣщенныя половины, которая къ земли обращена. Однако тѣло кометы по вышепоказанному всегда въ полномъ свѣтѣ является. И такъ понеже сїе не возможно, чтобы темная часть DFP къ намъ свѣтъ отбрасывала; для того сїе. свѣтлое существо, которое мы на той сторонѣ видимъ, и за свѣтъ тѣла почитаемъ, должно происходить отъ иной причины. Мы надѣемся къ сему довольное основанїе получить въ части атмосферы IHG. Наше мнѣнїе въ томъ состоитъ, что мы тѣла кометы никогда самаго не видимъ, но токмо его нижнюю отъ солнца освѣщенную густую атмосферу IHG, которая близъ поверьхности тѣла лежитъ, и съ нимъ имѣетъ одинъ центръ; и для того оную за самое тѣло почитаемъ, что она чрезъ свой ясной свѣтъ отъ другихъ частей атмосферы отличается. За сїе мнѣнїе стоятъ слѣдующїя доказательства. Первое, можно изъ искуства доказать, что въ семъ мѣстѣ атмосферы находящейся паръ толь свѣтелъ быть можетъ, какъ то, что мы за самое тѣло почитаемъ. Посмотримъ только на описанїя 4. 8. 9. 16. Февраля, когда мы въ очень далечайшемъ отстоянїи отъ такъ называемаго тѣла, нежели отстоянїе паровъ IHS послѣ того опредѣлено, паръ примѣтили, котораго свѣтъ мало или почти нечувствительно слабѣе былъ свѣта самаго тѣла. Потомъ и сїе есть очень вѣроятно, что тѣло для того завсегда неочень явственныя краи имѣло, за тѣмъ что мы несамое тѣло, но вмѣсто его паръ видѣли. Однако сїе больше доказано быть можетъ, ежели мы самые тѣ пары представимъ, которые тѣло кометы свѣтлымъ показываютъ. Для того OD пусть будетъ лучь, которой съ AC параллеленъ,

леленъ, въ D до тѣла дотыкается, и въ G паръ освѣщаетъ, которой такое положенїе имѣетъ, чтобы PG съ CE параллельно падало. Въ такихъ обстоятельствахъ ясно видѣть можно, что отъ солнца освѣщенныя атмосферы IHG часть RHG тоже дѣйствїе въ зрѣнїи нашемъ произведетъ, какъ бы половина тѣла BDP дѣйствительно свѣтла была. Подлинно что видимъ мы нѣсколько больше; то есть паръ IHG и дїаметръ IP сего пара, которой мы за тѣло почитаемъ, есть въ самой вещи больше нежели дїаметръ самаго тѣла BP. Такимъ способомъ очень легко разсудить, какъ комету въ полномъ свѣтѣ видѣть можно, хотя она въ себѣ фазисъ имѣетъ. Къ сему ненадобна очень великая вышина FG паровъ IHG, чтобъ о требуемомъ дѣйствїи, изъ того сомнѣнїе произойти могло. Ибо CG есть секансъ 45. градусовъ; для того FG около $\frac{2}{7}$. линѣи CF или полудїаметра тѣла въ себѣ содержитъ, которую вышину здѣсь очень умѣстить можно. Но и сїю можемъ мы легко уменьшить, ежели то надобно. Мы провели лучь ODG сквозь атмосферу безъ преломленїя. безъ сомнѣнїя лучи солнечныя въ сей великой атмосферѣ весьма много ломаться должны, для того надлежитъ, чтобы съ AC параллельно впадающїй лучь SK кривою линѣею KLM сквозь атмосферу проходилъ, которой слѣдовательно пары найдетъ отчасти къ тѣлу ближе лежащїя нежели G, отчасти много далѣе назадъ на отвращенной отъ солнца части атмосферы IHG находящїяся. Чрезъ сїе можно намъ вышины ея очень много убавить, такъ и на тотъ случай довольствїе учинить, въ которомъ къ землѣ протяженная линѣя CE далѣе отъ E къ N склониться, илибы тѣло кометы рогато показаться должно было. Такимъ образомъ надѣемся мы, что освѣщенїе кометы уже довольно ясно истолковано; откуду слѣдуетъ. 1)

что мы несамое тѣло кометы, но около его вплоть лежащую атмосферу видимъ. 2) Что то, которое мы при наблюденіяхъ за тѣло кометы почитаемъ, есть больше подлиннаго тѣла кометы. Однако сіе ничего не будетъ препятствовать, чтобы ради лутчаго изъясненія оное и впредь называть тѣломъ кометы: дабы намъ поступать по его явленіямъ. Между тѣмъ всякому на волю отдается назначенную величину тѣла по обстоятельствамъ сея теоріи по произволенію уменьшать. 3) Что очень легко обмануться можно, что ежелибъ не имѣя фазиса кометы, хотѣлъ бы то рассудить, что она сего или другаго положенія въ рассужденіи солнца и земли, и сего или инаго расстоянія отъ оныхъ имѣть не можетъ.

Теперь станемъ мы рассуждать о перемѣнахъ, которыя въ хвостѣ сея кометы примѣчены, и оныя будемъ сносить съ теоріею. При семъ надлежитъ смотрить на очень многія обстоятельства, ежели кто хочетъ отомъ предложить справедливое мнѣніе. Нѣкоторые обстоятельства имѣютъ свое основаніе на теоріи о кометѣ, то есть на приближеніи ея къ солнцу, на отстояніи ея отъ земли и на перемѣнѣ положенія хвоста въ рассужденіи земли или наблюдателя. И сіи пускай называются *теоретическія обстоятельства*. Напротивъ того другія съ теоріею кометы никакого сообщенія не имѣютъ, и для того будемъ ихъ называть *внѣшними обстоятельствами*. Въ числѣ оныхъ полагаемъ свѣтлую зарю, ясное лунное сіяніе, сѣверное сіяніе, нечистой воздухъ, близость кометы къ горизонту, которыя обстоятельства ежели при наблюденіи кометнаго хвоста находятся, тогда бываютъ причиною, что онъ короче кажется, нежели какъ бы онъ тогда показался, когда бы ихъ не было. Сюда надлежитъ еще состояніе наблюдателева зрѣнія; ибо быстрому зрѣнію хвостъ долѣ

кажется,

кажется, нежели тупому. Но и тотъ же наблюдатель въ одно время всегда нѣкоторое сомнѣніе имѣть, когда онъ длину хвоста по неподвижнымъ звѣздамъ опредѣлить хочетъ, гдѣ оной точно кончится. Ибо хвостъ къ своему концу чѣмъ ближе тѣмъ меньше свѣта имѣетъ, и напослѣди нечувствительно въ небѣ исчезаетъ. И для того часто думаютъ, что при сей звѣздѣ самой конецъ хвоста видѣнъ, а послѣ того вскорѣ совсѣмъ инако кажется. Сіе должно приписывать внѣшнимъ обстоятельствамъ, ежели разные наблюдатели на разныхъ мѣстахъ въ одно время неравную длину хвоста усмотрятъ. Они могутъ такую перемѣну въ хвостѣ показать, которая сперва кажется быть теоріи совсѣмъ противна. И такъ ничегобы заключить не льзя было, ежелибы сіи обстоятельства за самое дѣло почесть. Для того только по теоретическимъ обстоятельствамъ о перемѣнахъ хвоста рассуждать должно; а внѣшнія только тогда надобно въ вспоможеніе брать, ежели они изъясненію какого нибудь явленія способствуютъ. Сію теорію принимаемъ мы между тѣмъ по мнѣнію Невтонову, пока мы оную изъ наблюденій сея кометы послѣ сего далѣе подтверждать будемъ. И ежели между тѣмъ найдется согласіе оныя съ перемѣнами, которыя мы въ хвостѣ сея кометы примѣтили; то будетъ оная имѣть чрезъ сіе большую вѣроятность. По мнѣнію Невтонову, хвостъ есть столпъ изъ тонкихъ паровъ состоящій, отъ солнца освѣщенныхъ, которые, когда комета къ солнцу приближится, и отъ него горяча будетъ, изъ ея атмосферы на отвращенную отъ солнца сторону въ тончайшемъ небесномъ воздухѣ подымаются, и движеніе свое купно съ кометою, которой они прежде были части, чрезъ нарочитое время продолжаютъ; а потомъ въ пространномъ небесномъ воздухѣ рассыпаются. И такъ когда мы хотимъ изслѣдовать

перемѣны хвоста; то должны мы его длину, фигуру, положенїе и свѣтъ примѣчать. Длину должно раздѣлять видимую отъ подлинной. Сїя есть подлинная вышина, до которой видимыя намъ пары отъ головы кометы въ пространномъ небесномъ воздухѣ вспаютъ. И такъ сїя вышина есть нѣкоторая извѣстная линѣя, которая отъ головы кометы до конца хвоста ея простирается. Напримѣръ мы опредѣлили оную при сей кометѣ въ пять милюновъ миль нѣмецкихъ. Видимая длина ничто иное есть какъ только уголъ; подъ которымъ хвостъ видимъ. Для того оную равно какъ углы чрезъ градусы изображаютъ. И такъ когда требуютъ, что бы длину хвоста сравнить съ наблюденїями, то должно при семъ разумѣть видимую длину. Перемѣну сея линѣи можно чрезъ слѣдующїе три правила разобрать, которые какъ обстоятельства въ себѣ заключаютъ, подлинную длину хвоста, отдаленїе кометы отъ земли, положенїе хвоста въ рассужденїи линѣи отъ тѣла кометы къ земли или къ глазу наблюдателя въ умѣ проведенной, которую мы для краткости *линѣею зрѣнїя* называемъ. 1) Ежели подлинная длина хвоста и положенїе его въ разсужденїи линѣи зрѣнїя сходны; тогда перемѣна видимой длины бываетъ по отстоянїю кометы отъ земли. Чемъ оное есть больше, тѣмъ меньше и хвостъ кажется; а напротивъ того тѣмъ долѣ, чемъ комета ближе у земли находится. 2) Когда подлинная длина хвоста и отстоянїе кометы отъ земли сходны; тогда перемѣняется видимая длина по положенїю хвоста въ разсужденїи линѣи зрѣнїя. И естьли хвостъ на ней стоитъ перпендикулярно; то кажется онъ въ сихъ обстоятельствахъ почти въ самой большей величинѣ; напротивъ того тѣмъ меньше, чемъ больше хвостъ или къ земли или отъ ней прочь на линѣю зрѣнїя наклонится, хотя онъ въ томъ случаѣ меньше перемѣняется нежели въ

семъ

семъ, и притомъ можетъ еще и противное показать, ежели хвостъ очень дологъ, и комета стоитъ у земли очень близко. 3) Ежели мы положимъ, что разстоянїе кометы отъ земли и положенїе хвоста къ линѣи зрѣнїя сходны, то покажется намъ хвостъ тѣмъ долѣ, чемъ подлинная его длина больше прибудетъ

И такъ чтобы намъ о перемѣнахъ длины хвоста удобнѣе разсудить можно было; то представили мы 4. фигуру, въ которой плоскость листа представляетъ плоскость сквозь землю, комету и сквозь солнце происходящую, и слѣдовательно, которая отъ плоскости эклиптики разнится, и притомъ въ себѣ самой перемѣнна, потому какъ комета свое мѣсто въ разсужденїи солнца и земли перемѣняетъ. Здѣсь почитаемъ мы сїю плоскость за постоянную, какъ и землю въ T купно съ протяженною къ кометѣ линѣею зрѣнїя TA; а чтобы обстоятельствамъ прaвилъ довольствїе учинить, для того въ A B C D E F назначили мы при положенныхъ притомъ дняхъ наблюденїя, мѣстa кометы, которыя она въ линѣи зрѣнїя по разстоянїю своему отъ земли TA, TB, TC, тогда на помянутой плоскости имѣла. Присемъ представляютъ линѣи AG, BH, CI, DK, EL, FM, нетокмо подлинную длину хвоста, какъ мы оную по назначеннымъ днямъ изъ положенїя кометы въ разсужденїи солнца и земли, и изъ наблюденной длины хвоста, по среднему отстоянїю солнца отъ земли, почетши оное за 1. опредѣлили, по которому и разстоянїя кометы отъ земли назначены; но еще сверьхъ того изображены онѣ въ такомъ положенїи къ линѣи зрѣнїя, которое онѣ дѣйствительно въ разсужденїи оныя по вышепомянутымъ основательнымъ прaвиламъ имѣли. Въ сей фигурѣ можемъ мы положенїя нашихъ прaвилъ вдругъ усмотрѣть, и по онымъ перемѣны види-

видимыя длины хвоста разсудить, ежели показанную длину онаго къ другому изслѣдованiю между тѣмъ оставимъ, которой теперь рассматривать не можно: для того, что она наблюденную видимую длину какъ основанiе въ опредѣленiи своемъ заключаетъ. Ибо ежели мы нынѣ о перемѣнахъ подлинныя длины говорить будемъ, то должны мы объ оной по приближенiю кометы къ солнцу разсуждать, и наконецъ изъ того видно будетъ, коль оная съ показанною длиною сходна. Положимъ прежде, что хвостъ длины своей никогда не перемѣнилъ, и изъ сего станемъ изслѣдовать, какiя перемѣны по сему мнѣнiю видимая длина хвоста имѣла, какъ въ разсужденiи отстоянiя кометы отъ земли, такъ и по положенiю хвоста къ линѣи зрѣнiя. Понеже комета сколь долго мы ея хвостъ [то есть отъ 5. Генваря до 9. Февраля] наблюдали, безпрестанно къ землѣ приближалась; то долженъ былъ хвостъ ея по сему основанiю отъ 5. числа Генваря по теченiю времени безпрестанно больше казаться, ежелибы его положенiе къ линѣи зрѣнiя тогда не перемѣнялось. Оно между тѣмъ дѣйствительно отмѣнилось, однако сперва въ пользу видимаго прибавленiя хвоста. Ибо 5. числа Генваря хвостъ склонялся чувствительно къ линѣи зрѣнiя отъ землѣ прочь; однако со временемъ сiе склоненiе безпрестанно умалялось. Пока хвостъ KD по 28. число Генваря въ разсужденiи видимой своей величины безпрестанно прибывать долженъ былъ, отчасти для того, что склоненiе его къ линѣи зрѣнiя умалялось, а отчасти для того, что комета къ землѣ приближалась. Послѣ того стали сiи обстоятельства себѣ противны. Хвостъ долженъ былъ короче казаться для того, что онъ къ землѣ на линѣю зрѣнiя очень склонялся, однако надлежало ему больше казаться для того, что комета еще къ землѣ ближе приходила.

дила. Сїе обстоятельство сильнѣе было перваго, что мы тотчасъ покажемъ; и для того по обоимъ обстоятельствамъ хвостъ отъ 5. числа Генваря по 9. число Февраля долженъ былъ отчасу больше казаться, только что сїе приращенїе много чувствительнѣе прежде 29. числа Генваря, нежели послѣ того было, пока наконецъ 9. Февраля хвостъ прибывать пересталъ. Четвертая фигура покажетъ сїе въ одинъ разъ ясно. Положимъ, что подлинная длина хвоста, была всегда столь велика, какъ 28. числа Генваря, или какъ KD. И для того поставимъ An, Bn, Cn, En, Fn, въ той же величинѣ, какъ KD. Пусть протянута будетъ отъ T черезъ K линѣя TK, то покажетъ уголъ KTA видимую длину хвоста, которая была 28. Генваря. Точки n, n, n, прежде 28. Генваря стоятъ въ нутрь сего угла, и показываютъ, что хвостъ прежде того всегда короче казался. Послѣ 28. числа Генваря находятся пункты n, n, n, внѣ сего угла, и тѣмъ показываютъ видимое приращенїе хвоста. Такимъ образомъ ясно видѣть можно по обоимъ показаннымъ обстоятельствамъ, что хвостъ по теченїю времени, безпрестанно долженъ былъ долѣ казаться. Приложимъ еще къ тому третїе обстоятельство, что хвостъ для безпрестаннаго приближенїя кометы къ солнцу подлинную свою длину безпрестанно примножалъ; для того долженъ онъ былъ, какъ отъ большей причины, съ 5. числа Генваря по 9. Февраля безпрестанно больше казаться. Снесемъ мы сїе мнѣнїе съ наблюденною длиною и разсмотримъ ихъ сходство. Для сего покажемъ мы въ предложенной таблицѣ наблюденную длину хвоста купно со временемъ наблюденїя, съ окончанїемъ вечернїя зари, со временемъ захожденїя кометы и съ нѣкоторыми другими внѣшними обстоятельствами, чтобы изъ того вдругъ усмотрѣть, какое дѣйствїе при наблюденїи длины

хвоста

хвоста имѣла заря, сїянїе луны, приближенїе кометы къ горизонту или нечистой воздухъ. Послѣдняя полоса оставляется до дальнаго разсужденїя.

время наблюденїя		наблюденная длина хвоста	концъ зари	захожденїе кометы	внѣшния обстоятельства	подлинная длина хвоста въ 100. доляхъ средняго отстоянїя солнца отъ земли
по старому штилю	вечернїе часы	градусы	часы	часы		
Генварь 5.	6.	7.	7.	$12\frac{1}{2}$.	чистой воздухъ	14.
22.	8.	21.	$6\frac{1}{2}$.		нечистой возд:	35.
24.	$8\frac{1}{4}$.	26.		$10\frac{1}{2}$.	чистой воздухъ	43.
25.	7.	18. или 19.			нечистой возд:	
28.	$7\frac{1}{2}$.	20.	$6\frac{2}{3}$.		несовсемъ чистой воздухъ	28.
30.	7.	16.		$9\frac{3}{4}$.	нечистой возд:	
31.	7.	20.	$6\frac{3}{4}$.		чистой воздухъ	
Февраль 3.	7.	17.			чистой воздухъ	
4.	$6\frac{1}{2}$.	17. или 18.		9.	чистой воздухъ	21.
7.	$7\frac{1}{4}$.	16.	7.		по большой части чистой воз: и сїянїе луны.	
9.	$6\frac{3}{4}$.	11.	$7\frac{1}{6}$.	8.	чистой воздухъ и сїянїе луны.	15.

Въ сей таблицѣ перемѣны хвоста между 5. и 22. Генваря не назначены; для того что по описанїю луна имѣла притомъ весьма очевидное дѣйствїе, такъ что иногда хвоста почти ничево невидно было; хотя никакого сомнѣнїя нѣтъ, что въ то время онъ по видимой своей величинѣ больше становился. И такъ можно здѣсь положить, что наблюденная длина хвоста отъ 5. числа Генваря по 24. тогоже мѣсяца беспрестанно умножалась; отъ 25. по 31. Генваря была почти стольже велика, однако меньше нежели 24. числа̀ Генваря. А по́слѣ того очень чувствительно меньше стала.

стала. Коль согласно сїе съ теорїею, по которой хвостъ отъ 5. числа Генваря по 9. Февраля беспрестанно долженствовалъ долѣ казаться? Хотя бы и уступить, что длина хвоста въ 24. Генваря примѣчена при чистомъ воздухѣ, 1¼. часа по окончанїи зари, 2¾. передъ захожденїемъ кометы, и такъ при способныхъ обстоятельствахъ усмотрѣна; а на противъ того отъ 25. по 30. Генваря по внѣшнимъ обстоятельствамъ долженъ былъ онъ короче казаться; однако слѣдующїя обстоятельства отъ 31. Генваря по 9. Февраля никоимъ образомъ не сходствуютъ. Ежели бы хвостъ имѣлъ оную подлинную длину, которую мы отъ 28. Генваря примѣтили по 9. число Февраля, то долженъ бы онъ былъ въ тотъ день въ 23. градуса длиною показаться, когда онъ только 11. градусовъ, то есть, и въ полную половину длиною не примѣченъ. И такъ понеже сверьхъ того подлинная его длина по теорїи для довольнаго приближенїя кометы къ солнцу, еще чувствительно прибывать долженствовала, слѣдовательно видимой длины хвоста надобно было прибыть много больше нежели на 23. градуса. Подлинно что въ сей день наблюденїе въ то время происходило, когда луна почти въ перьвой четверти сїяла, и когда еще заря не окончилась и комета была нарочито блиско у горизонта; однако кажется, что и чрезъ сїе еще не всѣ затрудненїя отвращены, ибо между тѣмъ хвостъ для приближенїя кометы къ солнцу имѣлъ очень великой свѣтъ, не упоминая что хвостъ въ 3. Февраля много долѣ казаться былъ долженъ, нежели какъ онъ дѣйствительно примѣченъ, въ которой день никакїя внѣшнїя обстоятельства не препятствовали. И такъ показываются здѣсь нѣкоторыя затрудненїя, которыя теорїи противны быть кажутся. Мы назначили подлинную длину хвоста въ фигурѣ, а особливо въ послѣдней полосѣ прежней таблицы въ такихъ частяхъ,

 кото-

которыхъ среднее разстоянїе солнца отъ земли 100. въ себѣ содержитъ, и которыя суть равной величины. Изъ сего видно, что оная отъ 5. до 24. Генваря чувствительно умножалась, а после того убыла очень много, вмѣсто того чтобы оная по теорїи для приближенїя кометы къ солнцу прибывать долженствовала. Подлинно что и разность есть весьма немала, ибо хвостъ отъ 24. по 28. Генваря на два милїона миль Нѣмецкихъ сталъ короче. Мы отвѣдаемъ сїе затрудненїе отвратить, и стараться станемъ, дабы показать, что кромѣ по сїе время разсужденныхъ теоретическихъ обстоятельствъ другїе находятся, которыя въ видимой величинѣ хвоста очень великїя перемѣны произвесть могутъ, которыя по сїе время чрезъ теорїю назначеннымъ по большей части противны. Мы видимъ хвостъ тогда, какъ отъ солнца освѣщенные пары, изъ которыхъ онъ состоитъ, довольной свѣтъ къ намъ отбрасываютъ, и чрезъ то видимы бываютъ. Сей свѣтъ есть тѣмъ чувствительнѣе, чемъ пары гуще стѣснены, и чемъ онѣ къ солнцу ближе; и на противъ того тѣмъ слабѣе, чемъ онѣ рѣже, и чемъ далѣ отстоятъ отъ солнца какъ отъ причины своего свѣта. И для того есть нѣкоторой опредѣленной степень разстоянїя и рѣдкости паровъ между собою, и опредѣленной степень свѣта, которымъ они освѣщаются; въ которыхъ степеняхъ пары намъ чуть видны бываютъ, такъ что ежели оныхъ малое что убудетъ, то оная часть хвоста, которую сїи пары представляютъ, уже видима быть не можетъ. Сїе состоянїе станемъ мы называть *предѣлами зрѣнїя.* Дѣйствїе, которое отъ расширенїя паровъ зависитъ, въ краткомъ времени бываетъ много чувствительнѣе, нежели тое, которое отъ перемѣны свѣта происходитъ; и для того сїе обстоятельство можемъ мы по большей части оставлять. Расширенїе паровъ вѣроятно

имѣетъ

имѣетъ слѣдующее свойство. Въ атмосферѣ кометы отонченной солнечными лучами воздухъ встаетъ позади кометы на отвращенной отъ солнца сторонѣ къ верьху, и подымаетъ находящіеся въ себѣ пары съ собою, которымъ беспрестанно новой востающій воздухъ съ плавающими въ немъ пара́ми послѣдуетъ, и такимъ образомъ столпъ изъ паровъ раждаетъ, которой намъ представляетъ хвостъ кометы. Сіе бываетъ въ тончайшемъ небесномъ воздухѣ. Для того востающій въ немъ воздухъ по послѣдней мѣрѣ толь тонокъ долженъ быть какъ оной. Ибо онъ по своей упругости, хотя бы онъ прежде и густъ былъ, въ тотъ же степень рѣдкости притти долженъ, которой эѳиръ или тончайшій небесный воздухъ имѣетъ, по которому оный разливается. И хотя эѳиръ безмѣрно тонокъ; однако долженъ онъ другому себѣ подобному чувствительно противиться; хотя онъ въ движеніи великихъ и густыхъ небесныхъ тѣлъ, каковы суть планеты, въ толь много вѣковъ никакой чувствительной перемѣны произвести не могъ. Равно какъ въ высокой математикѣ бесконечно малыя количества имѣютъ между собою опредѣленную пропорцію, хотя каждое изъ нихъ въ рассужденіи опредѣленнаго количества за ничто почесть должно. Какъ только мы положимъ, что эѳиръ подымающемуся воздуху чувствительно противится; то слѣдовательно долженъ будетъ онъ съ плавающими въ немъ пара́ми въ эѳирѣ по малу рассыпаться. Сіе разсѣяніе много чувствительнѣе и ранѣе учиниться должно, чемъ скорѣе воздухъ встаетъ. Напротивъ того пары будутъ тѣмъ долѣ въ соединеніи, или тише рассыплются, чемъ меньше будетъ ихъ скорость, которою они къ верьху встаютъ. Сіе мнѣніе имѣетъ свое основаніе отчасти въ самомъ сопротивленіи, которое дѣйствуетъ по скорости ударяющаго тѣла; отчасти чрезъ искус-

ство подтверждается, ежели то примѣчено, что надъ водою находящемуся и парами наполненному воздуху случается, когда онъ отъ теплыя воды расширившись въ около стоящемъ воздухѣ къ верьху встаетъ. И такъ когда комета къ солнцу отчасу ближе приходитъ, слѣдовательно ея атмосфера тогда сильнѣе согрѣвается, и чрезъ сіе больше орѣдѣвшій воздухъ съ парами своими тѣмъ скорѣе въ той сторонѣ, гдѣ хвостъ, къ верьху восходитъ, тогда пары должны скорѣе россыпаться, и принуждены бываютъ ранѣе къ предѣламъ зрѣнія достигнуть. Изъ сего теперь видно, какъ тому статься можно, чтобы подлинная длина хвоста въ большемъ приближеніи кометы къ солнцу могла быть много короче: то есть, когда пары прежде нежели довольно высоко взойдутъ, ужѐ довольно рассыплются, и предѣловъ зрѣнія достигнутъ, по которымъ мы подлинную длину хвоста считаемъ, и прочіе невидимы пары отъ того отдѣляемъ.

Кромѣ сего вышеозначеннаго разсѣянія паровъ, должно еще смотрѣть на нѣкоторое другое обстоятельство, отъ котораго оное больше становится. Воздухъ въ атмосферѣ кометы такомуже безмѣрно скорому движенію причастенъ, которое сама комета по своему пути имѣетъ. Востающій изъ кометной атмосферы къ хвосту воздухъ онаго бы теченія не терялъ, но послѣдовалъ бы кометѣ подъ видомъ хвоста на отвращенной отъ солнца сторонѣ беспрестанно, есть ли бы ему никакого сопротивленія не было. И такъ понеже такой воздухъ другому себѣ подобному противиться можетъ, для того и сей воздухъ, изъ котораго хвостъ состоитъ, по малу скораго своего теченія терять долженъ, когда онъ въ эѳирѣ ударяетъ, отъ котораго сопротивленія новое рассыпаніе паровъ раждается, которое равнымъ образомъ чрезъ приближеніе кометы къ солнцу нѣсколько больше нежели

прежде

прежде быть должно: для того что комета чемъ ближе къ солнцу приходитъ, тѣмъ скорѣе движется; слѣдовательно и теченіе востающаго пара, и по мѣрѣ силы его сопротивленіе эѳира тѣмъ больше бываетъ.

Тоже теченіе хвоста есть причиною еще новаго разсѣянія паровъ: то есть, когда паръ изъ кометной атмосферы встаетъ къ хвосту, тогда удерживаетъ при себѣ помянутымъ образомъ еще оное движеніе по кометному пути, которое онъ имѣлъ прежде, когда онъ былъ какъ часть атмосферы. Онъ не теряетъ притомъ и тягости, которую какъ къ кометѣ, такъ и купно съ кометою къ солнцу имѣетъ; хотя сія тягость чрезъ бо́льшее отдаленіе пара какъ отъ кометы такъ и отъ солнца по надлежащей пропорціи убываетъ, однако такъ что въ неочень великомъ отстояніи за кометою тягость пара къ солнцу, егоже тягость къ кометѣ принадлежащую превосходитъ, [что въ надлежащемъ мѣстѣ пространнѣе доказано будетъ] такъ что послѣдняя изъ нихъ въ семъ разсужденіи безопасно оставлена быть можетъ. Для того тягость къ солнцу, какъ центральная сила, дѣйствуетъ на паръ и на его теченіе, которая сила чрезъ тягость пара къ кометѣ, въ туже сторону может быть умножена: для того что паръ, комета и солнце находятся почти на одной линѣи.

Изъ сего дѣйствія надлежитъ воспослѣдовать сложенное движеніе, по которому паръ подобно какъ новая планета, принужденъ особливымъ путемъ около солнца обращаться, которой отъ солнца далѣ отстоитъ нежели путь кометы. Здѣсь должно изъяснить, что паръ въ своемъ пути наблюдаетъ ли такое движеніе, что бы онъ за всегда въ продолженной линѣи находился, которая комету съ солнцемъ соединяетъ. Мы хотимъ доказать, что его движеніе сего свойства никакъ имѣть не можетъ. Ибо паръ движется путемъ

 отъ

отъ солнца далѣ отстоящимъ нежели комета, для того и движенїе его должно быть тише, нежели движенїе кометы, и такъ долженъ онъ въ разсужденїи продолженной линѣи, которая комету съ солнцемъ соединяетъ чувствительно оставаться, тѣмъ больше, чемъ онъ по хвосту выше всходитъ. Мы положимъ что изъ кометной атмосферы паръ
фигура 2. вышелъ, когда она въ D вступала, и что онъ шелъ сложеннымъ движенїемъ изъ своего восхожденїя и теченїя, чрезъ путь D Q O, когда комета отъ D къ H достигла; то оной паръ въ то время, когда комета въ H вступила, никакъ не дошолъ въ O, то есть не былъ въ прямой линѣи съ кометою H и съ солнцемъ S; но для показанной причины только въ Q вступилъ и слѣдовательно путемъ O Q остался. Прочимъ парáмъ, которые прежде вступленїя кометы въ D и послѣ какъ она мѣсто D оставила, изъ кометной атмосферы поднялись, долженствовало по пропорцїи тоже случиться. Для того хвостъ вмѣсто того, чтобы ему при вступленїи кометы въ H имѣть положенїе H O, дѣйствительно по H Q распростирался, такимъ образомъ, что ежели бы его далѣ протянуть, тобы онъ ужѐ не къ солнцу коснулся, но къ другой точкѣ находящейся на плоскости кометнаго пути, которая лежитъ на сей сторонѣ отъ солнца. Сїе обстоятельство съ наблюденїями разныхъ кометъ понынѣ найдено согласно, что и сїя комета весьма довольно доказываетъ. Напримѣръ: 24. числà Генваря изъ положенїя землѝ, кометы, солнца и возвышенїя надъ плоскостїю Эклиптики кометнаго пути [въ которомъ хвостъ по своей длинѣ находится] слѣдуетъ, что ежели бы хвостъ по своему видимому положенїю подъ неподвижными звѣздами до Эклиптики на глобусѣ продолжить, тобы сїя линѣя, или самая великая дуга окруженїя, протянулась мимо мѣста

солнца

солнца въ Эклиптикѣ къ сѣверу, и угодила бы въ то мѣсто Эклиптики, котораго длина есть меньше, нежели длина солнца, какъ сіе дѣйствительно показываетъ наблюденіе, для того что изъ видимаго положенія хвоста въ помянутой день по неподвижнымъ звѣздамъ примѣченнаго слѣдуетъ, что его продолженіе къ 7. или 8. градусу Водолея простирается, а напротивъ того солнце находилось тогда въ 16. градусѣ Водолея. И хотя сіе обстоятельство, которое показываетъ новое согласіе теоріи съ наблюденіями, сперьва кажется, что не изъясняетъ того, что мы нынѣ изслѣдовать предпріяли, для того что мы говоримъ о рассѣяніи паровъ; однако въ ближайшемъ разсужденіи дѣйствіе свѣтъ покажетъ. Ибо положимъ, что хвостъ по своей длинѣ никакого склоненія не имѣетъ отъ линѣи, которая комету съ солнцемъ соединяетъ, какъ мы нынѣ упомянули; но что онъ стоитъ всегда по сей продолженной линѣи; понеже пары на отвращенной сторонѣ отъ солнца по той же дирекціи встаютъ изъ кометной атмосферы; тобы они всегда на той же сторонѣ, гдѣ хвостъ, остались, и кромѣ выше сего показанныхъ образовъ никакому новому рассѣянію не были подвержены; но напротивъ того безпрестанно послѣдующіе пары оноебы добавили, что прежде чрезъ разсѣяніе встающихъ паровъ убыло; чрезъ которое новое примноженіе конецъ хвоста тѣмъ бы поздѣе достигъ къ предѣлу зрѣнія. Но какъ мы только положимъ, что помянутое склоненіе хвоста есть подлинно, то показывается разность между положеніемъ хвоста и между линѣею, по которой послѣдующіе пары всегда прямо отъ солнца на противную сторону изъ кометной атмосферы къ верьху встаютъ; изъ чего слѣдуетъ, что примноженіе новыхъ паровъ такъ, какъ прежде, быть не можетъ. Мы будемъ равно какъ въ первомъ примѣрѣ

мѣрѣ разсуждать о склоненномъ положенїи хвоста по линѣи H Q. Когда комета стоитъ въ H такъ, что Q значитъ мѣсто пара, которой тогда, какъ комета въ D была, изъ кометной атмосферы по линѣи DL вставать началъ. Сверьхъ того положимъ, что когда комета въ R находилась, тогда новой паръ на отвращенную сторону отъ солнца по линѣи RV поднялся. Присовокупимъ еще къ тому, что восхожденїе сего пара много скорѣе было нежели прежде: для того, что комета въ R была ближе къ солнцу нежели, въ D, такъ, что сей паръ вышеписаннымъ образомъ пошелъ по линѣи RYX и въ X вступилъ, когда комета въ H достигла. Здѣсь должно нынѣ сказать, что мѣсто X тожель есть съ мѣстомъ Q, или отъ Q особливо. Пусть линѣя RT съ линѣею DL будетъ параллельна, то показываетъ RT дирекцїю, по которой нынѣ въ Q находящїйся паръ поднялся къ верьху: Напротивъ того нынѣ въ X находящїйся паръ поднялся по линѣи RV. И понеже RV въ разсужденїи RT лежитъ далѣ впередъ къ той сторонѣ, въ которую комета движется; для того паръ поднявшїйся въ R долженъ былъ въ своемъ сложенномъ движенїи по RYX въ разсужденїи первыхъ паровъ выттти; слѣдовательно и мѣсто X въ разсужденїи Q далѣ напереди, въ ту сторону, куда комета движется, быть должно, хотя паръ X въ разсужденїи линѣи OQ назади остался. Поднявшїеся въ разные времена пары видны на разныхъ мѣстахъ Q и X, такъ, что послѣдующїе въ X первымъ, ради всегда перемѣнной дирекцїи восхожденїя, никакого новаго приращенїя не получаютъ, и для того они равно какъ въ прежнихъ случаяхъ рассѣявшись къ предѣлу зрѣнїя достигаютъ. Отъ сего бываетъ, что мы въ разныя времена неодинакїе хвосты видимъ, ибо тотъ, которой изъ преждеподнявшихся паровъ родился, по малу изчезъ, а напротивъ того

по

по иной линѣи послѣдующіе пары между тѣмъ новой хвостъ составили. Изъ сего разсужденія слѣдуетъ еще, что понеже слѣдующіе пары при приближеніи кометы къ солнцу скорѣе встаютъ, и перестигаютъ въ нѣкоторой извѣстной вышинѣ, хотя не въ одномъ мѣстѣ, прежде ихъ воставшіе пары, пока онѣ еще къ предѣламъ зрѣнія недостигнутъ, напримѣръ, когда сіи въ Q, а оные въ X находятся; для того въ семъ мѣстѣ хвостъ ширѣ казаться долженъ. Оба дѣйствія должны быть тѣмъ больше, чемъ больше дирекція востающихъ паровъ въ равномъ разстояніи времени перемѣняется. И понеже перемѣна сея дирекціи отвращенныя всегда на противную сторону отъ солнца тѣмъ меньше бываетъ, чемъ комета далѣ отъ солнца отстоитъ; а напротивъ того тѣмъ больше, чемъ комета ближе къ солнцу приходитъ; ибо путь кометы въ ономъ случаѣ неочень много, а въ семъ чувствительнѣе изгибается; того ради ясно видѣть можно, что при большемъ отдаленіи кометы отъ солнца помалу востающіе и хвостъ представляющіе пары гуще бываютъ, долѣ вмѣстѣ стоятъ, и тѣмъ позднѣе къ предѣламъ зрѣнія достигаютъ. Напротивъ того въ бо́льшемъ приближеніи кометы къ солнцу принужденъ бываетъ хвостъ отчасу ширѣ становиться, и за тѣмъ его конецъ ранѣе исчезнуть. И такъ сіе со всѣмъ не противно теоріи, что мы выше сего подлинную длину хвоста въ приближеніи кометы къ солнцу усмотрѣли короче, нежели прежде, когда комета далѣ отъ солнца отстояла. Пусть кто прочія обстоятельства о перемѣнѣ хвоста въ описаніи сея кометы показанныя снесетъ съ тѣмъ, что мы понынѣ предлагали; то увидитъ онъ вездѣ самое лутчее сходство. 24. числа Генваря показался хвостъ

вѣ самой бо́льшей своей длинѣ, и вѣ верьху неочень много вѣ ширину распространялся; а напротивѣ того до третьей доли своея длины, считая отѣ головы, чувствительнѣе расширялся. Разсудимѣ, что пары, которые конецѣ хвоста составляютѣ, много прежде, то есть, когда комета далѣ отѣ солнца отстояла, и путь ея нечувствительно изгибался, сѣ ме́ньшею скоростїю поднялись; и что пары нижней ча́сти хвоста незадолго, то есть, когда комета была ближе у солнца, и путь ея ужѐ чувствительно изгибался, сѣ бо́льшею скоростїю кѣ верьху встали; то будетѣ согласїе сѣ теорїею явно. Поступимѣ еще вѣ семѣ разсужденїи далѣ, и положимѣ си́льнѣйшее дѣйствїе показанныхѣ причинѣ, то очень легко видѣть можно будетѣ, для чего 28. числа̀ Генваря и 3. 4. 7. Февраля по теченїю времени хвостѣ короче казался, и беспрестанно ширѣ становился, и раздвоялся, и для чего 9. числа̀ Февраля верьхняя сѣверная часть хвоста исчезла, а южная искривившись осталась. Ибо вѣ сей день была комета ужѐ очень близко у солнца, и пары много скорѣе вставали нежели прежде. Дирекцїя, по которой они встаютѣ, вѣ краткомѣ времени перемѣнилась много чувствительнѣе для того, что нынѣ путь кометы очень изгибался; и для того послѣдующїе другѣ другу пары неотмѣнно вѣ искривленномѣ порядкѣ показатся должны были, такѣ что выпуклистой бокѣ хвоста вѣ ту сторону былѣ обращенѣ, вѣ которую комета свое движенїе имѣла. Отсюду видѣть можно, что на сихѣ понынѣ предложенныхѣ разсужденїяхѣ имѣютѣ и перемѣны хвоста бывшїя вѣ его фигурѣ, свое основанїе; и для того ужѐ ненадобно больше о томѣ присовокупить пространнѣйшего изъяснения.

Что

Что до положенія хвоста надлежитъ, то лежитъ онъ по своей длинѣ на плоскости кометнаго пути: для того что пары встаютъ къ верьху на отвращенную отъ солнца сторону изъ кометной атмосферы, и нѣтъ никакой причины, для чего бы имъ отъ сея плоскости къ сѣверу или къ югу склониться. Сіе правило положили мы прежде въ переднихъ разсужденіяхъ. Инаго состоянія есть склоненіе хвоста по его длинѣ отъ линѣи, которая комету и солнце соединяетъ, котораго основаніе прежде показано. Невзирая на сіе склоненіе, ежели неочень строго разсуждать, можно вообще сказать, что хвостъ кометы всегда на отвращенную отъ солнца сторону простирается, и для того видимое его положеніе подъ неподвижными звѣздами безпрестанно перемѣняется, когда солнце по теченію времени на Эклиптикѣ вдаль поступать видится. Сію перемѣну можно въ первой фигурѣ однѣмъ взглядомъ увидѣть, гдѣ дуга $\alpha\ \beta$ представляетъ параллельной кругъ Эклиптики на 20. градусовъ сѣверной ширины. Солнце по теченію времени на Эклиптикѣ отъ β въ сторону α къ кометѣ по видимому приближалось, и по сему приближенію также и хвостъ безпрестанно къ сѣверу подъ дугою $\beta\ \alpha$ повышался.

Наконецъ о свѣтѣ хвоста еще надлежитъ слѣдующее кратко упомянуть. Множество свѣта, которой къ намъ отъ себя хвостъ отбрасываетъ, зависитъ отъ множества паровъ, которые отъ солнца освѣщены бываютъ, и отъ силы сего освѣщенія, которая есть тѣмъ больше, чемъ пары меньше отъ солнца отстоятъ. Для обѣихъ причинъ, должна нижняя часть хвоста близъ головы кометы въ одно время свѣтлѣе казаться, нежели верьхняя часть онаго. То есть въ оной части пары гуще и въ большемъ числѣ соединились, а въ сей на противъ того расширились.

рились. Оная часть отстоитъ далѣ отъ солнца, нежели сія. Наблюденія съ тѣмъ точно согласны, и изъ тѣхъ же показанныхъ причинъ легко можно истолковать и послѣднѣе обстоятельство, что хвостъ сея кометы по теченію времени, особливо нижняя его часть отчасу свѣтлѣе казалась, а передпрочимъ въ послѣднихъ дняхъ своего здѣшняго явленія весьма свѣтлѣе стала [очемъ описаніе 15. Февраля передъ прочими ясно свидѣтельствуетъ] ибо комета беспрестанно къ солнцу приближалась, а особливо въ послѣдніе дни очень чувствительно. И такъ приближеніе солнца произвело скорѣйшее и сильнѣйшее восхожденіе паровъ. И хотя въ тоже время дирекція востающихъ паровъ чувствительно перемѣнилась; однако сіе немогло великаго примноженія паровъ въ нижней ча́сти хвоста препятствовать, для того что ужѐ въ бо́льшемъ возвышеніи бо́льшее распространеніе паровъ послѣдуетъ. Такимъ образомъ великое множество паровъ, которые во время приближенія кометы къ солнцу очень сильно освѣщены были, въ нижней ча́сти хвоста толь ясной свѣтъ произвести могло. Склонной читатель въ томъ проститъ, что мы толь долго при рассужденіи о хвостѣ сея кометы умедлили. Употребленіе Невтонова мнѣнія въ истолкованіи о явленіи хвоста кометы сихъ дальностей требовало. Однако рассудили мы заблаго, лутче съ присовокупленіемъ нѣкотораго изъясненія оному себя подвергнуть, нежели сходство теоріи съ наблюденіями не ясно истолкованное оставить, а особливо для того, что есть нѣкоторые, которымъ Невтонова теорія въ томъ или другомъ обстоятельствѣ не кажется. Подлинно что еще не всѣ трудности отвращены, и много есть того, что въ изъясненіи понынѣ какъ подлинное положено было, которое еще истолкованія требуетъ; однако

однако сїе только ради порядка здѣсь положено, чтобы Физическимъ рассужденїямъ дать вольность. Для сего хотимъ мы атмосферу кометы и въ ней примѣченныя перемѣны нѣсколько точнѣе изслѣдовать, и оттуду заключать нѣкоторыя слѣдствїя. Свѣтлое оное существо, которое окружаетъ тѣло кометы, и по представленнымъ въ 1. рисункѣ изображенїямъ въ низу округлость показываетъ, а къ верьху распространяется, называли мы понынѣ атмосферою кометы. Сїе должно по справедливости изслѣдовать, что имѣетъ ли оно и свойство атмосферы. Какъ на оное сперва смотримъ, то кажется оно понятїю противно. Атмосферу небесныхъ тѣлъ такимъ образомъ представляютъ, что она около тѣхъ со всѣхъ сторонъ вкругъ равно лежитъ; а напротивъ того она у кометы въ верьху распространяется. Сїе сомнѣнїе можно отвратить, ежели представить, что атмосфера отъ начáла была около тѣла кометы кругла, которая отъ нѣкоторой внѣшней причины къ верьху выдалась, отъ чего произошла въ ней вышепоказанная фигура. Сїе понятїе чрезъ оное будетъ подтверждено, что пóслѣ сего о происхожденїи кометнаго хвоста предложено будетъ, какъ въ самомъ дѣйствїи на верьхней сторонѣ хвостъ начинается, которой мы отъ фигуръ отдѣлили для того, чтобы величины и ясности у фигуръ не отнять. По сему понятїю фигура 5. пущай будетъ a b тѣло кометы, c центръ онаго, изъ котораго обведенъ кругъ d e f, которой представляетъ предѣлы главныя атмосферы, и котораго полудїаметръ c d имѣетъ въ себѣ $6\frac{1}{2}$ дїаметра кометы, то есть коль велико опредѣлили мы отстоянїе нижнїя округлости атмосферы отъ центра самаго тѣла. И понеже нынѣ назначаемъ кометѣ предѣлы, то должно сїе разумѣть о видимой атмосферѣ,

сферѣ, которая своимъ свѣтомъ отъ неба отдѣляется, и которыя предѣлы хотя только на обращенной къ солнцу сторонѣ явственны, однако, чтобы намъ имѣть круглую атмосферу, назначили мы оные и на верьхней сторонѣ. Между тѣмъ очень быть можетъ, что атмосфера еще далѣ назначенныхъ предѣловъ распростирается, хотя она и не чувствительна. Мы держимся теперь видимыя, а невидимую оставляемъ впредь къ дальнему разсужденію, которое воспослѣдуетъ ниже сего. Впрочемъ пущай будетъ f c d часть линѣи, которая отъ кометы къ солнцу S проходитъ, на которой e l стоитъ перпендикулярно, и ради ясности назовемъ e d l e *нижнею* e f l e *верьхнею частью атмосферы*, для того, что оная лежитъ къ солнцу, а сія на отвращенной отъ него сторонѣ къ хвосту; а продолженная линѣя d f представляетъ притомъ ось хвоста, по послѣдней мѣрѣ нижнія части онаго, Сіи понятія положивъ, кажется, что тому существу, которое мы понынѣ атмосферою называли; сіе имя дано по праведливости. Она есть прозрачная и очень тонкая матерія, для того, что солнечной свѣтъ, и сіяніе самыхъ малинькихъ звѣздъ сквозь себя пропускаетъ, не взирая на превеликое пространство, которое она своею толщиною занимаетъ. Она есть жидка для того, что принимаетъ на себя разные виды какъ фигуры въ 1. рисункѣ показываютъ. Она ломаетъ въ себѣ лучи свѣта, для того, что въ ней свѣтъ цвѣтенъ кажется, что показываетъ преломленіе лучей. Она окружаетъ небесное тѣло, которому она вездѣ въ его движеніи послѣдуетъ, и къ которому слѣдовательно должна имѣть свою тягость.

Снесемъ сіи обстоятельства со свойствами атмосферы нашея земли, то увидимъ мы великое сходство. Подлинно, что сіи признаки можно бы

и въ

и въ разсужденіи хвоста кометы за дѣйствительныя почесть и оной бы присовокупить къ атмосферѣ кометы; однако недолжно оной выше представить, какъ по толь, гдѣ находящійся въ ней воздухъ бо́льшую тягость къ кометѣ, нежели къ солнцу имѣетъ. Подлинные предѣлы атмосферы должно тамъ положить, гдѣ обѣ тягости равны, что должно быть въ такомъ отстояніи отъ кометы, которое въ разсужденіи длины хвоста очень мало, что ниже сего пространнѣе доказано будетъ. Что лежитъ выше сихъ предѣловъ, то надлежитъ до эѳира, котораго тягость къ солнцу есть больше, нежели къ кометѣ, или къ каждой изъ другихъ планетъ.

По сему можно безопасно положить, что тѣло кометы воздухъ окружаетъ, которой къ нему тягость имѣетъ, близь тѣла густъ, а выше рѣдокъ, и равно какъ нашъ воздухъ, имѣетъ въ себѣ упругость. Въ немъ находящаяся ясность свѣта близь тѣла и умаленіе оныя въ дальнемъ расстояніи отъ тѣла, показываетъ разныя градусы въ густости сего воздуха. И такъ онъ подобно какъ нашъ воздухъ намъ невидимъ, кромѣ того, что въ немъ плавающіе пары освѣщаются, и полученной свѣтъ къ намъ посылаютъ. Равнымъ образомъ уступить можно, что въ кометномъ воздухѣ пары быть должны, которые солнечной свѣтъ къ намъ отвращаютъ, и атмосферу кометы намъ чрезъ то видимою представляютъ. Свѣтлое существо въ ней примѣченное, которое въ столько видовъ перемѣнялось, очень сходно съ облаками находящимися въ воздухѣ нашея земли, только должны мы себѣ представить пары кометныя атмосферы много тонѣе, нежели наши облака, для того что онѣ пропускаютъ сквозь себя свѣтъ самыхъ малыхъ неподвижныхъ звѣздъ. А земныя облака нерѣдко похищаютъ намъ и солнечные лучи, какъ

предъ

предъ симъ упомянуто. И такъ атмосфера кометы имѣетъ въ себѣ много тонкихъ паровъ, которые близъ тѣла густы, а далѣе отъ него тонки, и тѣмъ показываютъ разныя градусы свѣта.

Сіи пары подвержены были разнымъ перемѣнамъ, когда комета отъ начала своего явленія беспрестанно къ солнцу приближалась. Въ 5. число Генваря когда комета отъ солнца отстояла нѣсколько далѣ, нежели какъ земля, тогда въ атмосферѣ кометы не было ничего достойнаго особливаго примѣчанія, кромѣ того что оныя свѣтъ былъ очень слабъ, и въ большемъ отстояніи отъ тѣла слабѣе становился. Напротивъ того 25. числа Генваря, когда комета отстояла отъ солнца только около $\frac{4}{5}$. земнаго отстоянія отъ солнца, тогда кромѣ прежде примѣченныхъ обстоятельствъ, на нижномъ къ солнцу обращенномъ краю тѣла показался другой свѣтлой паръ, какъ борода. Мы положимъ, что тѣло съ того времени начало пары испускать, пока мы послѣ потомъ бо́льшее изъясненіе о семъ предложимъ. Однако по послѣдней мѣрѣ показываетъ сія свѣтлая борода, что тогда паровъ больше вставало, нежели прежде. Сіе исхожденіе паровъ со временемъ тѣмъ больше умножалось, чемъ ближе къ солнцу комета приходила, и бо́льшее число паровъ наполнило великую часть нижнія къ солнцу обращенныя атмосферы кометы. Разсужденіе о фигурахъ перваго рисунка подаетъ сему довольное изъясненіе. 25. Генваря казалось, что сіи пары висѣли на нижней сторонѣ тѣла къ солнцу обращенной; однако послѣ того помалу поднялись подлѣ тѣла къ верьху; такъ, что ужѐ въ 4. Февраля половину тѣла обняли, а въ 8. 9. и 16. Февраля почти все тѣло окружили. Отсюду можно заключить, что комета приближившись къ солнцу, и отъ того сильнѣе согрѣвшись, отчасу больше

больше паровъ испускала, которые по помалу изъ большей части тѣла вставали, и до нарочитой вышины отъ поверьхности тѣла въ атмосферѣ къ верьху восходили; по подлѣ тѣла къ задней части прогнаны были. Первое, то есть большее исхожденіе паровъ, тѣмъ подтверждается, что 4. 8. 9. и 16. Февраля разные слои паровъ отъ тѣла къ верьху встали, и одинъ другому послѣдовали, которые ясностію свѣта другъ отъ друга различались, и чрезъ то показали, что больше паровъ близъ тѣла являлось, которыхъ прежде не было. Напротивъ того другое, то есть восхожденіе паровъ къ верьху, показываютъ еще яснѣе собравшiеся пары въ нижней части атмосферы, которые уже въ 31. Генваря и 2. Февраля подъ видомъ столповъ поднялись на верьхней части атмосферы, и потомъ 4. 8. 9. и 16. Февраля больше и свѣтлѣе стали, и взошли къ хвосту много выше предѣловъ атмосферы назначенныхъ въ 5. фигурѣ. И такъ думать должно, какъ изъ сихъ наблюденій, подобно какъ изъ искусства явствуетъ, что пары изъ кометной атмосферы позади къ верьху встаютъ, вышнія ея предѣлы, какъ бы сказать, проламываютъ и далѣ поднявшись видъ хвоста представляютъ, и что сіе восхожденіе паровъ отъ солнца зависитъ: для того что когда комета ближе къ солнцу приступила, тогда началось видимое сіе восхожденіе; а потомъ особливо 8. 9. и 16. Февраля, въ которые дни комета къ солнцу скорѣе приближалась, оное очень умножалось, и поднялось много выше. Положимъ, что пары вышеописаннымъ образомъ къ верьху поднялись, то показываютъ наблюденія, что сіе по обѣимъ сторонамъ тѣла кривыми линѣями происходило, которыя беспрестанно уже становились, чемъ комета ближе къ солнцу приходила. Ежели разсудимъ, что движеніе, которое бываетъ по

кривой линѣи, есть сложенное движенïе, которое происходитъ отъ сложенныхъ силъ; то ясно видѣть можно, что при восхожденïи паровъ неодно солнце дѣйствовать можетъ, но кромѣ того еще должна быть сила, которая въ семъ сложенномъ движенïи имѣетъ свое дѣйствïе. Можетъ быть, что должно оной искать въ тѣлѣ кометы: для того что близъ онаго криволинейное движенïе начинается, и въ томъ же мѣстѣ самая бо́льшая кривизна при восхожденïи бываетъ. Между тѣмъ долженствовала сила солнца въ разсужденïи силы тѣла беспрестанно умножаться, чемъ комета ближе къ солнцу приходила, и для того кривая линѣя восхожденïя у́же стала, что показываетъ большую понуждающую силу. При семъ должно кратко истолковать, для чего сïи пары́ только по обеимъ бокамъ тѣла вставали, а притомъ по передней сторонѣ къ нашимъ глазамъ обращенной такъ же и позади тѣла къ верьху не восходили. Кажется, что сïе происходитъ отъ оптической причины. Представимъ себѣ, что сïи пары́ подъ видомъ вѣнца вкругъ всего тѣла въ чувствительномъ отъ онаго разстоянïи къ верху вставали. Такъ что бы сïя изъ паровъ состоящая корона по своей вышинѣ на отвращенную отъ солнца сторону къ верьху стоя́ла, а по ширинѣ обращена была къ нашему зрѣнïю; то легко понять можно, для чего бока̀ ея свѣтлѣе и явственнѣе казались, нежели передняя и задняя часть: для того что пары́ въ бокахъ въ великой ширинѣ ради кривизны боковъ сей короны намъ представлены были; напротивъ того сама корона по собственной своей толщинѣ, которая есть оной ширины много меньше, прямо противъ глазъ стоя́ла, и ради тонкихъ паровъ, изъ которыхъ она состоитъ, была очень прозрачна; которая между тѣмъ также и въ сей ча́сти явственнѣе стала, когда комета въ приближенïи къ солнцу изовсѣхъ мѣстъ

больше

больше паровъ испускала, что изъ фигуръ 9. и 16. числа Февраля видно, ибо тогда въ разстояніи между столпами изъ паровъ состоящими заключенномъ такъ же свѣтъ показался. Изъ сего понять можно, для чего оные столпы въ своей срединѣ свѣтлѣе казались нежели по краямъ. рисунокъ 1.

Мы надѣемся, что склонной читатель будетъ въ томъ согласенъ, что сіи разсужденія, которыхъ причиною были примѣченныя перемѣны въ кометной атмосферѣ, съ Невтоновою теоріею о сей атмосферѣ, и отъ оной произшедшемъ хвостѣ, весьма сходны. И кажется, что только одна краткость, которую Невтонъ употребляетъ, есть причиною, что нѣкоторые въ томъ не согласуются. Мы будемъ нынѣ стараться, чтобы предложить о томъ изъясненіе, и для того станемъ изслѣдовать. 1) Откуду пары въ кометной атмосферѣ происходятъ. 2) Какимъ образомъ пары толь высоко въ оной встаютъ, и какъ въ оной плавать могутъ. 3) Отчего пары въ кометной атмосферѣ восходятъ, и какимъ образомъ хвостъ составляютъ.

На первой вопросъ, откуду пары въ атмосферѣ свое начало имѣютъ, чаю, что всякъ согласится, что они происходятъ отъ тѣла кометы, которое въ приближеніи къ солнцу очень согрѣвшись оные изъ себя испускаетъ. Однако не можно отрицать и того, чтобы сіи пары отвнѣ, то есть изъ ефира въ атмосферу кометы не вступали. Господинъ де Меранъ предлагаетъ сіе мнѣніе въ послѣднемъ отдѣленіи своего трактата какъ вопросъ [*вопросъ* 21.] и старается оное доказать съ великою осторожностію. Ибо онъ въ своемъ истолкованіи о сѣверномъ сіяніи взялъ въ помощь атмосферу солнца, которая намъ чрезъ зодіаческой свѣтъ видима бываетъ, и оттуду произвелъ пары на верьху нашей земной

 атмосфе-

атмосферы, которые представляютъ явленіе сѣвернаго сіянія; ибо онъ призналъ, что отъ земли востающіе пары до толь далекой вышины, которая въ семъ явленіи быть должна, достигнуть не могутъ; для того и здѣсь употребилъ онъ ради тойже причины пары солнечной атмосферы, чтобы оными наполнить кометную атмосферу, ибо очень трудно понять, какъ бы пары востающіе изъ тѣла кометы до толь великой вышины на нѣсколько онаго діаметровъ достигнуть могли. Онъ между тѣмъ не отрицается, что очень блиско у поверьхности тѣла находящіеся пары, вышиною на нѣсколько миль, отъ него происходятъ; только далѣ отъ тѣла отстоящіе пары займуетъ онъ изъ солнечной атмосферы. Великое сходство, которое видимая атмосфера кометы имѣетъ съ зодіаческимъ свѣтомъ какъ съ видимою атмосферою солнца, притомъ что кометы въ приближеніи къ солнцу въ его атмосферу погружаются, подаютъ сему мнѣнію великую вѣроятность. Также и разные слои паровъ при тѣлѣ; которые при наблюденіяхъ сея кометы чрезъ свой свѣтъ явственны были, можнобы равно такимъ же образомъ изъяснить, какъ господинъ де Меранъ въ истолкованіи сѣвернаго сіянія то употребилъ. И такъ вопросъ господина де Мерана побуждаетъ насъ рассматривать, что при сей кометѣ не кажутсяли какія обстоятельства, которыя съ онымъ согласны, или оному противны. Стояніе кометы въ разсужденіи солнечной атмосферы, кажется, что послѣднее доказываетъ. Подлинно, что солнечная атмосфера въ разсужденіи кометнаго пути въ тоже время, когда толь великія перемѣны въ ея атмосферѣ примѣчены, имѣла нарочито способное положеніе, для того что она тогда была нетолько выше Эклиптической плоскости къ сѣверу, но и сверьхъ того простиралась она довольно далече отъ

солнца,

солнца, чтобы досягнуть до кометы; ибо 28. числа Генваря конецъ зодїаческаго свѣта простирался отъ солнца на 70. градусовъ. Однако великая вышина кометы надъ плоскостїю Эклиптики къ сѣверу, которая изъ сѣверной ширины извѣстна, не допускаетъ утвердить, чтобъ комета въ то время по послѣдней мѣрѣ отъ 25. Генваря по 9. Февраля въ солнечную атмосферу погрузилась. Однако нѣтъ нужды, чтобы сїю теорїю въ семъ случаѣ на помощь взять. Мы могли въ одно время на комету и купно на зодїаческой свѣтъ смотрѣть. Она стояла отъ сея видимыя солнечныя атмосферы далече къ сѣверу. Такимъ образомъ много вѣроятности теряется о томъ, что бы тѣ пары, которые толь особливыя перемѣны въ кометной атмосферѣ отъ 25. Генваря по 9. число Февраля представляли, свое происхожденїе изъ солнечной атмосферы имѣли; хотя мы отрицать не можемъ, что послѣ сего времени комета сквозь сїю атмосферу дѣйствительно прошла. Ктомуже не примѣтили мы на внѣшнихъ краяхъ кометной атмосферы никакой перемѣны, которой бы нѣсколько должно было быть чувствительной, естьли бы пары изъ ефира въ оную толь густо вступили. Посему имѣетъ первое мнѣнїе самую большую вѣроятность, то есть, что пары въ кометной атмосферѣ отъ самаго тѣла происходятъ.

Сїе мнѣнїе было бы очень важно, естли бы вѣроятнымъ образомъ истолковать можно было, какъ оные пары до толь великой вышины подняться могутъ отъ тѣла кометы, и въ толь тонкой атмосферѣ плавать. Нѣкоторой опытъ сего труда, можетъ быть, достоинъ будетъ, для того что слѣдующїя рассужденїя найдутъ въ немъ довольное изъясненїе. Мы полагаемъ при семъ напередъ, что пары, которые тѣло кометы отъ себя испускаетъ, много легче нежели тѣ, которые встаютъ изъ нашей земли. Сїе мнѣнїе уже

 прежде

прежде сего изъяснено. И такъ представимъ себѣ натуру кометы такого состоянія, что ея тѣло очень твердо, и что самой сильной солнечной жаръ сноситъ безъ всякаго рассыпанія, и только имѣетъ матерію къ произведенію паровъ удобную, которая въ тончайшіе пары раздѣлена быть можетъ. Того ради прежде нежели мы далѣ поступимъ, принуждены мы здѣсь нѣсколько совратиться къ нѣкоторой посторонней матеріи, что бы кратко предложить какимъ образомъ представляемъ мы себѣ во обще произведеніе и восхожденіе паровъ въ атмосферѣ нашея земли.

Мы почитаемъ воздухъ за ѣдкую матерію, которая въ себѣ распускаетъ воду и другія тѣла, которыя въ пары перемѣнены быть могутъ, то есть, мы приписываемъ воздуху силу, которою онъ воду и другіе матеріи равно такъ въ себѣ распускаетъ, и распущенныя частицы въ себѣ содержать можетъ, какъ крѣпкая водка частицы металловъ, или какъ простая вода частицы соли отдѣляетъ, и въ себѣ плавать принуждаетъ. Многіе опыты доказываютъ, что воздухъ къ водѣ и ко многимъ другимъ жидкимъ матеріямъ, также и къ твердымъ тѣламъ прилѣпаетъ, а сіе не можетъ быть безъ того, что бы воздухъ и комета взаимно другъ на друга не дѣйствовали. Равно какъ уже химическое распущеніе или травленье въ нынѣшней физикѣ вмѣщаютъ между ученіемъ о связующей силѣ, и оное отсюду чрезъ помощь общаго дѣйствія вязкости или липкости тѣлъ толкуютъ; подобнымъ образомъ позволено будетъ вязкость воздуха съ другими матеріями ктомужъ присовокупить, и превращеніе ихъ въ пары почесть за химическое распущеніе, въ которомъ воздухъ представляетъ ѣдкую матерію. Настоящее намѣреніе не позволяетъ всего сего по надлежащему разрѣшить и доказать, что перемѣны въ исхожденіи паровъ бывающія чрезъ сіе можно легко

исполко-

истолковать; ибо долженствовали бы мы здѣсь вмѣстить особливое и пространное описанїе. Для того склоннаго читателя просимъ, чтобы намъ сїе уступилъ какъ произвольное мнѣнїе, которое подтверждаетъ великая вѣроятность. Химическїя травленїя чрезъ тепло скорѣе происходятъ. Подобнымъ образомъ тѣло къ испущенїю паровъ удобное, напримѣръ вода должна скорѣе пары искускать, когда она довольно согрѣется. Тепло приводитъ наименьшїя частицы тѣла въ зыблющееся движенїе, расставливаетъ ихъ одну отъ другой далѣ: ибо чрезъ искусство извѣстно, что тѣла чрезъ тепло ширѣ становятся. Изъ обоего видно, что онѣ тогда слабже между собой соединены быть должны, нежели прежде. И такъ когда воздухъ на лежащїя близъ себя частицы тѣла связующею своею силою беспрестанно дѣйствуетъ, тогда должна нѣкоторая изъ сихъ частицъ въ близъ лежащїй воздухъ тотчасъ вступить, какъ только съ другими себѣ подобными частицами нестоль крѣпкую вязность имѣть будетъ, коль сильно на оную воздухъ дѣйствуетъ. Такимъ образомъ отдѣляются отъ тѣла пары, которые въ воздухѣ на поверхности его лежащемъ плаваютъ, не для того, чтобы они пропорцїонально легче онаго были, но для того, что содержатся вяскостїю воздуха, которая есть больше нежели ихъ тягость; равно какъ малинькая частица золота въ королевской крѣпкой водкѣ плавать можетъ, хотя такая частица золота 16. разъ тяжелѣ нежели частица той водки равныя величины. Сей воздухъ, которой лежитъ близъ поверьхности тѣла, и парами наполненъ, отъ теплаго и густѣйшаго тѣла больше расширяется и согрѣвается, нежели тотъ воздухъ, которой отъ онаго далѣ отстоитъ. Для того оной согрѣтой воздухъ въ семъ равно какъ легчайшая жидкая матерїя въ другой, ко-

торая

торая есть тяжелѣ, къ верьху всходитъ, и въ ней плавающїе пары съ собой уноситъ; а на мѣсто онаго къ поверьхности тѣла новой воздухъ приходитъ, которой равно какъ и прежней парами наполняется, и потомъ снова отъ тѣла отдаляется, чрезъ что исхожденїе паровъ продолжается. И такъ какое движенїе часть воздуха, парами наполненная, имѣть можетъ, которое зависитъ или отъ вѣтра или отъ новаго распространенїя, что отъ многихъ причинъ въ атмосферѣ произойти можетъ; тому движенїю должны и находящїеся въ ней пары послѣдовать, и такимъ образомъ очень высоко въ нашей атмосферѣ подняться могутъ. Сїе есть краткое понятїе о исхожденїи паровъ вообще, которое мы въ семъ разсужденїи употребить хотимъ. Однако должно еще нѣчто присовокупить, которое слѣдующему подастъ довольное изъясненїе. То есть могутъ нѣкоторые сомнѣваться, какъ толь безмѣрно тонкая матерїя, каковъ есть воздухъ, можетъ другїя матерїи, которыя очень много тяжелѣ, напримѣръ водяныя частицы въ себѣ удержать, за тѣмъ, что водяная частица 800. разъ тяжелѣ, нежели частица воздуха тойже величины; то есть: представляется здѣсь затрудненїе ради великой разности въ густости ѣдкой матерїи и той, которая въ ней распускается. Однако ежели химическїя травленїя разсудимъ, то способно увидимъ, что сїя разность сего дѣйствїя не составляетъ. Крѣпкая водка распускаетъ въ себѣ бо́льшее число металловъ, хотя густотою отъ нихъ много разнится. Золото тяжелѣ 16. кратъ нежели королевская крѣпкая водка. Кто знаетъ не распустилалибы сїя водка или другая ѣдкая матерїя равной густости, иного тѣла, которое 50. или 100. разъ гуще нежели золото, естьлибы такое тѣло въ натурѣ было? И понеже сего нѣтъ; то можетъ

сїе быть въ воздухѣ и въ другой матерїи, напримѣръ въ водѣ, которыхъ густость очень разнится. Можно видѣть, что разность густости въ семъ случаѣ ничего не дѣйствуетъ, но только связующая сила, которою ѣдкая матерїя распущенную частицу въ себѣ содержитъ. И ежели воздуху не позволитъ кто толь крѣпкой связующей силы, которая бы всю вѣроятность превосходила; то сїе сомнѣнїе отвращено будетъ, ежели кто слѣдующее разсудитъ. Ѣдкая матерїя не можетъ ни одной частицы распущаемаго тѣла въ себѣ содержать, ежели оная не будетъ имѣть нѣкоторой опредѣленной величины, по которой ей въ той матерїи плавать должно. Шаричекъ золота, котораго дїаметръ $\frac{1}{10}$. линѣи въ себѣ имѣетъ, утопаетъ въ королевской крѣпкой водкѣ, и въ сей величинѣ никогда въ ней не будетъ плавать и связующею силою въ ѣдкой матерїи не можетъ быть содержанъ. Раздробимъ сей золотой шаричекъ въ умѣ беспрестанно мѣльче, и отвѣдаемъ можетъ ли онъ потомъ въ крѣпкой водкѣ плавать; такимъ образомъ достигнемъ мы до толь малой величины, для которой онъ ужѐ въ крѣпкой водкѣ не утонетъ, но въ плаванїи содержанъ будетъ. Прежде того превосходила тягость шаричка тотъ вѣсъ, которой онъ въ крѣпкой водкѣ, какъ въ жидкой матерїи по Гидростатическимъ законамъ терять долженъ, также и связующую силу крѣпкой водки: ибо въ другихъ обстоятельствахъ не можно ему утонуть. Напротивъ того въ послѣднемъ случаѣ оная тягость, купно со связующею силою крѣпкой водки, вѣсу шаричка точно равна, которой онъ внѣ крѣпкой водки имѣетъ. И такъ когда мы излишекъ подлинной тягости шаричка, которой онъ имѣетъ сверьхъ потеряннаго вѣсу въ крѣпкой водкѣ какъ въ жидкой матерїи, станемъ называть *излишнею тягостїю*; то увидимъ изъ сего, что въ послѣднемъ случаѣ связу-

связующая сила крѣпкой водки должна быть равно столь велика, какъ излишняя тягость шаричка. Частица, которой излишняя тягость въ нѣкоторой опредѣленной величинѣ со связующею силою крѣпкой водки, или какой нибудь другой ѣдкой матерiи, въ равновѣсiи стоять можетъ, пущай называется *равновѣсная частица*. Здѣсь видѣть можно, что такая частица во всякомъ случаѣ при травленiи за мѣру связующей силы въ ѣдкой матерiи, которою она на самую частицу дѣйствуетъ, почтена быть можетъ. И такъ изъ одной равновѣсной частицы золота заключить можно, о крѣпости связующiя силы, которою королевская крѣпкая водка на золото дѣйствуетъ. Подобнымъ образомъ равновѣсная частица воды покажетъ связующую силу воздуха, которымъ онъ дѣйствуетъ на воду; обѣ силы можно между собою сравнить. По симъ предложеннымъ понятiямъ можно доказать (*) Что сила, которою королевская крѣпкая

(*) Пускай будетъ собственная тягость равновѣснаго шаричка напримѣръ золотаго $= P$; вѣсъ, которой онъ въ ѣдкой матерiи (Н. П. въ королевской крѣпкой водкѣ) какъ въ жидкой матерiи теряетъ $= a$; то будетъ излишняя тягость $= P - a$, которая тольже велика какъ связующая сила ѣдкой матерiи, что мы назовемъ C, или $C = P - a$. Пускай густость шаричка къ густости ѣдкой матерiи имѣетъ такуюжъ пропорцiю какъ $D : d$; то будетъ и $P : a = D : d$; также и $P - a : P = D - d : D$; слѣдовательно $P - a = \frac{D - d}{D} \cdot P = C$. Пусть связующую силу воздуха изобразить c, собственную тягость равновѣснаго шаричка воды представляетъ p, пусть δ называется его густость, θ пускай значитъ густость воздуха, то будетъ подобнымъ образомъ $c = \frac{\delta - \theta}{\delta} \cdot P$, слѣдовательно $C : c = \frac{D - d}{D} \cdot P : \frac{\delta - \theta}{\delta} \cdot P$. Положимъ теперь, что оба шарички имѣютъ одну величину, то будетъ каждаго собственная тягость имѣть къ другой ту же пропорцiю, которую имѣетъ ихъ густость, то есть $P : p = D : \delta$. Слѣдовательно по сему произвольному положенiю будетъ $C : c = D - d : \delta - \theta$.

кая водка содержитъ въ себѣ равновѣсную частицу золота, около 18. разъ больше, нежели сила, которою воздухъ дѣйствуетъ на равновѣсной шаричекъ воды, то есть, ежели положить, что оба шарички равной діаметръ имѣютъ. Напротивъ того будетъ 2250. разъ сильнѣе, естьли положить, что діаметръ золотаго шаричка впятеро больше діаметра водянаго шаричка. Въ спущенномъ и высушенномъ золотомъ порошкѣ, каждую частицу, которая прежде въ крѣпкой водкѣ плавала, и которую мы ради удобнѣйшаго исчисленія почитаемъ за шаричекъ, можно разсмотрѣть простыми глазами. Напротивъ того когда на пары теплой воды смотримъ, то невозможно усмотрѣть ни единаго шаричка особливо про-

Ежели мы какъ понынѣ говоримъ о золотѣ, королевской крѣпкой водкѣ, о водѣ и о воздухѣ, для того будетъ $D = 19.640$, $d = 1.234$, $\delta = 1.000$, $\theta = 0.001$, $D - d = 18.406$, $\delta - \theta = 0.999$; и такъ $C : c = 18.406 : 0.999$, или почти какъ 18 къ 1.

Ежели густость ѣдкой матеріи въ разсужденіи густости надлежащаго къ ней шаричка очень мала, что не будетъ причины того опасаться, чтобъ учинить чувствительное погрѣшеніе, напримѣръ: что d въ разсужденіи D, и θ въ разсужденіи $\delta = 0$; для того будетъ и съ формулы $C : c = \frac{D - d}{D} . P : \frac{\delta - \theta}{\delta} p$, слѣдующая $C : c = P : p$, или связующія силы ѣдкихъ матерій имѣютъ между собою такуюжъ пропорцію какую собственныя тягости равновѣсныхъ шаричковъ. Сіе прилично тогда, когда положить, что ѣдкая матерія въ обоихъ случаяхъ есть воздухъ, а шарички густостію разнятся, напр. одинъ изъ нихъ будетъ изъ воды, а другой изъ виннаго спирту. Ежели кто хочетъ еще два разные рода воздуха себѣ представить, которые только связующею силою между собою разнятся, а въ прочемъ былибы сходны, такъ, что одинъ воздухъ, которой мы назовемъ A, своею связующею силою с равновѣсной шаричекъ воды въ себѣ содержать можетъ, котораго діаметръ $= \alpha$; напротивъ того другой воздухъ, которой пусть называется B, своею связующею силою K. содержать въ себѣ можетъ также равновѣсной шари-

стыми глазами. Притомъ показываются однако какъ тонкія нитки изъ паровъ состоящія, которыя толщиною помянутымъ золотымъ шарикамъ равны быть кажутся, и безъ сомнѣнія сложены онѣ изъ бесчисленнаго множества одинакихъ изъ паровъ состоящихъ шариковъ. И для того очень вѣроятно, что діаметръ водянаго шарика пары составляющаго есть много меньше, нежели діаметръ вышепомянутыхъ золотыхъ шариковъ. А отсюду слѣдуетъ, что сила, которою воздухъ водяныя частицы въ себѣ содержитъ, есть много меньше, и по принятому положенію въ 2250 разъ меньше быть можетъ, нежели сила, которою королевская крѣпкая водка дѣйствуетъ на частицу золота; такъ что сія малая связующая сила въ воздухѣ

чекъ воды, котораго діаметръ $=\beta$, то будутъ сіи связующія силы имѣть между собою еще такуюже пропорцію, какъ собственныя тягости равновѣсныхъ шариковъ, или, понеже они изъ одной матеріи, то есть, изъ воды состоятъ, то будутъ они имѣть между собою ту пропорцію, какую имѣютъ кубы ихъ діаметровъ, то есть будетъ $c:K=\alpha^3:\beta^3$. Положимъ, что А есть въ умѣ представленной воздухъ, и тотже самой, котораго связующая сила прежде сего со связующею силою королевской крѣпкой водки въ сравненіи была представлена, гдѣ $C:c=18:1$. напротивъ того В пусть будетъ натуральной воздухъ, которой только однако равновѣсной шаричекъ воды въ себѣ удержать можетъ, котораго діаметръ впятеро меньше, нежели діаметръ равновѣснаго шарика воды въ представленномъ въ умѣ воздухѣ А; такъ что $\alpha=5$, $\beta=1$; то будетъ

$$c:K=125:1$$

а прежде было $C:c=18:1$

слѣдовательно $C:K=125\times18:1\times1=2250:1$

то есть сила С, которою золото содержится въ королевской крѣпкой водкѣ 2250 разъ сильняе, нежели сила К, которою натуральной воздухъ на равновѣсной шаричекъ воды дѣйствуетъ, положивъ, что его діаметръ впятеро меньше, нежели діаметръ равновѣснаго шарика золота плавающаго въ помянутой крѣпкой водкѣ.

духѣ купно съ очень великою тонкостію довольна быть можетъ къ удержанію въ себѣ водяныхъ частицъ.

Доселѣ предлагали мы о равновѣсной частицѣ распущеннаго тѣла, то есть, которая со связующею силою ѣдкой матеріи равновѣсіе имѣетъ. Сія частица можетъ легко въ своей ѣдкой матеріи быть отдѣлена, ежели ея связующая сила немного убавится. Напримѣръ когда въ оную вода влита, или какъ, по химически сказать, ѣдкая матерія разведена или растворена будетъ, въ которомъ случаѣ помянутая частица на дно упасть должна. И такъ положимъ, что въ нѣкоторой части воздуха, равной въ разсужденіи густости воздуху находящемуся на поверьхности нашея земли, плаваетъ равновѣсная частица воды, и оная часть воздуха чрезъ тепло или отъ другой причины рѣже и тонѣ станетъ; то очень вѣроятно, что отъ убыванія густости воздуха и сила его убудетъ, которою онъ на водяныя частицы дѣйствуетъ, и для того ихъ ужѐ долѣ въ себѣ удержать не можетъ, но въ низъ опускаетъ. Разведенная ѣдкая матерія и отончавшій воздухъ въ семъ случаѣ за одно почесть можно. Изъ сего теперь видно, какъ въ нижнемъ воздухѣ у земли крупные пары плавать могутъ. Но когда нѣкоторая часть сего воздуха отъ вѣтра или отъ какой нибудь другой причины съ плавающими въ немъ парами къ верьху взойдетъ, и въ вышнюю сторону атмосферы достигнетъ, гдѣ она ради своея упругости никакого другаго степени въ густости своей удержать не можетъ, кромѣ того, которой около стоящей воздухъ имѣетъ; для того тогда крупные пары ужѐ не могутъ больше въ ней плавать, но принуждены бываютъ упасть въ нижнюю сторону воздуха

Сверьхъ того когда какая ѣдкая матерія положенное въ ней тѣло распускаетъ; то безъ сомнѣнія

распущенныя частицы величиною между собою разнятся. бо́льшія изъ нихъ можно почесть за равновѣсныя частицы. И такъ, понеже онѣ со связующею силою ѣдкой матеріи точное равновѣсіе сохраняютъ, для того на меньшія частицы дѣйствуетъ не вся связующая сила ѣдкой матеріи. Того ради когда сія матерія разведена будетъ, тогда крупныя частицы принуждены бываютъ на дно опуститься; но напротивъ того мѣлкія и отъ умаленной связующей силы ѣдкія матеріи еще въ плаваніи содержатся, пока оная чрезъ продолженіе разведенія въ такое состояніе придетъ, въ которомъ малинькія частицы нынѣ уже за равновѣсныя почитать должно. Подобнымъ образомъ можно и одинакіе пары́ на воздухѣ въ разной величинѣ представить, и такъ когда часть сего воздуха въ вышнюю часть атмосферы поднявшись, тамъ своею упругостію расширится, и отончаетъ, то хотя онъ крупные пары́ опуститъ, но напротивъ того тонкіе пары́ будетъ въ себѣ содержать. Ежели только положить, что пары́ довольно мѣлки, то можно будетъ разныя слой атмосферы густостію между собою разные наполнить, и причину показать, какъ тому статься возможно, что бы еще пары́ вышиною на 9. и 10. миль нѣмецкихъ надъ земною поверьхностію быть могли, которые, отвратившй къ намъ солнечные лучи, слабыя зари́ причиною бываютъ. Въ такой вышинѣ воздухъ уже́ довольно тонокъ, о которомъ однако искусство показываетъ, что онъ еще чувствительные пары́ въ себѣ имѣетъ. Ежели представить себѣ пары́, которые бы оныхъ тонѣ были, чему раздѣльность матеріи не противится; то и возможность будетъ явна, что и въ небесномъ воздухѣ пары́, какъ въ ѣдкой матеріи, плавать могутъ. Небесной воздухъ неиначе должно представить какъ натуральной воздухъ у земной поверьхности, только что сего густость

весьма́,

весьма, или, какъ бы сказать, бесконечно больше, нежели густость онаго. Они оба тяжелы, и имѣютъ упругость, только въ разной мѣрѣ, и тягость небеснаго воздуха въ своемъ мѣстѣ есть сильнѣе къ солнцу, нежели къ землѣ или къ каждой другой планетѣ. Сїе понятїе явствуетъ изъ натуры самого воздуха. Ибо для того, что онъ упругъ и вездѣ воленъ; то неможно ему положить предѣловъ. Воздухъ близъ поверьхности земной густъ, для того что онъ тягости лежащаго на немъ и съ верьху угнѣтающаго воздуха зжимается. Чемъ атмосфера выше, тѣмъ и густость ея убываетъ, для того что верьхней воздухъ меньше оную давитъ, и она своею упругостїю больше распускается. Но хотя чемъ далѣ отъ поверьхности землѣ удалимся, тѣмъ и воздухъ рѣже найдемъ; однако между тѣмъ воздухъ и тамъ будетъ, и по симъ обстоятельствамъ никакому мѣсту быть невозможно, въ которомъ бы воздухъ не былъ. Ибо только бы мѣсто положить, гдѣ ничего нѣтъ; то бы воздухъ своею упругостїю расширился, и оное бы мѣсто наполнилъ. По сему понятїю хотя атмосфера каждой планеты или кометы бесконечно распространяется; однако можно ей тутъ предѣлы положить, гдѣ тягость воздуха къ солнцу и къ планетѣ, о которой атмосферѣ нынѣ слово, столь же велика, невзирая на ея густость; а мѣсто, которое далѣ сихъ предѣловъ отъ планетъ отстоитъ, имѣетъ уже въ себѣ небесный воздухъ. Но что бы къ самой вещи обратиться, то доказали мы, что какъ тому статься можно, что ѳиръ или тончайшїй небесный воздухъ пары въ себѣ удержать можетъ. Кажется, что зодїаческой свѣтъ утверждаетъ сего дѣйствительное бытїе. Оной есть видимая атмосфера солнца, которая отъ него въ круглой плоской фигурѣ чрезъ окруженїе Меркурїя и Венеры, а иногда и до окруженїя земнаго и далѣе,

слѣдовательно по еѳиру простирается. Здѣсь говоримъ о видимой солнечной атмосферѣ; ибо она должна чрезъ всю нашу систему планетъ выше Сатурна невидимо распространяться, то есть, пока еѳиръ къ солнцу тяжелѣ, нежели къ другому небесному тѣлу быть можетъ. Сїе видимое существо приписываютъ весьма тонкимъ парáмъ, которые въ ономъ плаваютъ, либо горятъ и отъ себя свѣтъ подаютъ, или отъ солнца освѣщаются. Ибо что въ томъ мѣстѣ, гдѣ зодїаческой свѣтъ въ еѳирѣ видимъ, чему нибудь быть должно, которое отъ еѳира разнится, то изъ сего явствуетъ, что прочее небо кромѣ того мѣста ни какого подобнаго свѣта къ намъ не отвращаетъ, но темно кажется. Сколь скоро положимъ, что плаваетъ въ немъ нѣчто очень тонкое, однако отъ него разное, то будетъ сїе ничто другое кромѣ паровъ. А что пары зодїаческой свѣтъ составляющїе, очень тонки, то показываетъ, что они слабой свѣтъ къ намъ отсылаютъ, и сквозь нихъ видны мѣлкїя неподвижныя звѣзды. По сему очень вѣроятно, что небесный воздухъ можетъ весьма тонкїя пары въ себѣ носить; и по томуже понятїю могутъ атмосферы небесныхъ тѣлъ быть очень велики, ежели состоянїе самого такого тѣла, то допускаетъ, что бы очень тонкїе пары отъ него отдѣлиться могли. Пары нашея землй въ невеликомъ разстоянїи, которое они подъ видомъ óблака занимаютъ, закрываютъ отъ нашихъ очей и самое солнце, и для того кажутся быть они излишно крупны, что бы ихъ очень тонкой воздухъ носить могъ: того ради и самые тонкїе пары въ земной атмосферѣ встаютъ только на 10. миль Нѣмецкихъ вышиною, и такъ весьма ниской кругъ около землй изъ паровъ состоящїй составляютъ. Напротивъ того тѣло кометы видится быть такой натуры, что очень тонкїя пары изъ себя испущать можетъ, о которыхъ

тонко-

тонкости изъ наблюденій многократно предложенныхъ какъ чрезъ искусство заключить можно.

Чаятельно что сіе ужё довольно изъяснено, какъ толь великая атмосфера [какой нибудь кометы,] которая на восемь тысячь миль и больше въ вышину простирается, не взирая на тонкость въ ней находящагося воздуха, можетъ парáми быть наполнена. По симъ понятіямъ можно будетъ еще пріобщить бóльшее изъясненіе, какъ отъ тѣла кометы востающіе пары до толь ужасной вышины достигнуть могутъ. Сія комета пусть служитъ въ примѣръ. Какъ она начала къ солнцу приближаться, тогда на обращенной къ солнцу сторонѣ начали выходить безмѣрно многіе пары, для того что въ томъ мѣстѣ солнечные лучи оную сильно согрѣвали. Сіи пары, какъ только отъ тѣла отдѣлились, плавали сперьва въ воздухѣ близъ поверьхности тѣла лежащемъ. Нынѣ должно изъяснить, какъ оные въ кометной атмосферѣ далѣ отъ тѣла отнесены были. Отъ солнца освѣщенная поверьхность тѣла, равно какъ и близъ на ней лежащій воздухъ, въ которомъ оные пары плаваютъ, согрѣваются отъ солнечныхъ лучей равно. А понеже самое тѣло есть безмѣрно гуще нежели воздухъ, и каждая онаго частица, которую солнце согрѣваетъ, равно толь сильно согрѣвается, коль толикое же число матеріи въ воздухѣ; для того долженствуетъ тѣло, сколько оно на поверьхности отъ солнца согрѣвается, въ семъ расстояніи для великаго множества находящейся въ немъ матеріи, много жарчае разгорѣться, нежели воздухъ въ такомже расстояніи; и для того поверьхность должно почитать за новое согрѣвающее тѣло, которое лежащему на немъ воздуху новое тепло сообщаетъ. Въ жаркой лѣтней день положи кусъ желѣза чрезъ нѣсколько часовъ на солнце, то можно будетъ чрезъ одно приложеніе руки почувство-

вать, что желѣзо много теплѣе будетъ нежели воздухъ; и можно будетъ примѣтить, что близъ желѣза находящійся воздухъ теплѣе нежели тотъ, которой отъ него далѣ отстоитъ, то есть оной отъ желѣза согрѣется. Такоежъ состояніе имѣетъ и тѣло кометы. близъ его лежащій воздухъ, въ которомъ изшедшія изъ него сперьва пары плаваютъ, отъ онаго согрѣвается и расширяется, и чрезъ то бываетъ легче, нежели далѣ отстоящій воздухъ, которой ради большаго отдаленія меньше согрѣвается. И такъ оной воздухъ въ семъ, какъ легчайшая жидкая матерія въ тяжелѣйшей, встаетъ къ верьху, и плавающіи въ немъ пары въ большую вышину съ собою возноситъ. Жаръ, которой тѣло кометы отъ солнца получаетъ, въ самой вещи имѣетъ довольную силу, что бы такое дѣйствіе произвести чувствительнымъ образомъ. Сіе можно сравнить съ жаромъ, которой земные жители чувствуютъ; ибо, ежели другіе обстоятельства между собою равны положены будутъ, то разные степени тепла, которое солнечные лучи въ разныхъ отстояніяхъ отъ солнца производятъ, имѣютъ между собою такуюжъ пропорцію, какъ густость лучей, или какъ квадратныя числа разстояній обратно. По сему, когда комета около 3 числа Февраля только на половину, а 13 Февраля только на $\frac{1}{3}$ земнаго отстоянія отъ солнца, отъ него отстояла, для того долженствовала комета въ перьвомъ случаѣ вчетверо а въ другомъ вдевятеро больше разогрѣться, нежели наша земля. По Невтонову показанію теплота кипящія воды втрое, а жаръ раскаленнаго желѣза вдевятеро больше, нежели у насъ теплота сухой земли, которую она въ лѣтніе дни отъ солнечнаго жару получаетъ. Такимъ образомъ тѣло кометы близъ его лежащій воздухъ въ 3 число Февраля раскалило больше нежели кипящую воду, а 13 Февраля равно какъ раженное желѣзо.

От-

Откуду явствуетъ, что по фигурамъ рисунка перьваго нижняя часть атмосферы у обращенной къ солнцу части тѣла уже многими парами наполнилась, когда оное отъ солнца больше нагрѣлось нежели наша земля, которой степень земнаго тепла имѣло оно около 5 числа Генваря, когда немного больше нежели наша земля отъ солнца отдалено было. И видно что сїи пары много гуще тамъ оказались, и другъ другу последовали, чемъ больше тѣло кометы по теченїю времени согрѣвалось. А чемъ больше разность тепла въ самомъ тѣлѣ и въ находящемся близъ его воздухѣ, тѣмъ скорѣе лежащїй на ономъ воздухъ къ верьху вставать долженъ. Сюда принадлежитъ обстоятельство, которое степень тепла въ тѣлѣ умножить, то есть большую часть его матерїи согрѣть можетъ. Наша земля обращается около своея оси, отъ чего происходитъ, что не всегда одна часть оныя къ солнцу обращена бываетъ, но во время ночи можетъ прохолодиться; и для того она невсе тепло въ себя принимаетъ, которое бы чрезъ долготу времени получить могла. Напротивъ того сея кометы движенїе около ея оси еще сомнительно, и при томъ почти вѣроятнѣе, что она никакого или очень тихое движенїе имѣетъ, для того что въ противномъ состоянїи приписать должно и атмосферѣ тоже движенїе; которому однако перемѣны бывшїя по большой части въ парахъ нижнїя атмосферы не согласуются. Естьли мы оное положимъ, то будетъ изъ сего следовать, что таже часть тѣла къ солнцу была обращена, и для того бо́льшая часть ея матерїи сильнѣе разгорѣться могла. Изъ сего видно, что довольно есть средствїй, что бы близъ тѣла лежащїй воздухъ съ его парами отогнать далѣ отъ тѣла. Между тѣмъ кажется, что еще сомнѣнїе осталось, что хотя предписаннымъ образомъ пары отъ тѣла

въ атмосферѣ встаютъ къ верьху, однако по сему не могутъ до толь дальной вышины достигнуть. Ибо отъ поверьхности тѣла поднявшийся воздухъ хотя довольно рѣдокъ, однако полученное отъ тѣла тепло скоро теряетъ, и приходитъ беспрестанно къ тончайшему воздуху, чемъ выше онъ восходитъ, и для того причина его восхожденія должна скоро окончиться. Положимъ, что сей воздухъ можетъ предписаннымъ образомъ на 2, 5 или 10. миль къ верьху встать; то кажется предписанная причина не довольна, чтобы восходящій воздухъ отъ тѣла на нѣсколько тысячь миль къ верьху поднять, которой вышины требуетъ видимая атмосфера кометы. Сіе сомнѣніе имѣетъ свое основаніе: однако не надобно, чтобы сія главная причина восхожденія паровъ еще дѣйствовала въ излишномъ отдаленіи паровъ отъ тѣла. Положимъ только, что воздухъ въ атмосферѣ беспрестанно движется, или не имѣетъ между собою постояннаго равновѣсія, то можно часть воздуха пара́ми наполненнаго назначить въ желаемой вышинѣ. Близъ тѣла лежащій воздухъ очень согрѣвается, встаетъ въ верьху, и сообщаетъ движеніе воздуху, чрезъ которой онъ проходитъ. Въ скоромъ времени вступаетъ на его мѣсто другой воздухъ, которой по своей упругости по оставленному мѣсту распространяется, а разогрѣвшись потомъ послѣдуетъ прежнему, и встаетъ къ верьху равно какъ оной. Такимъ образомъ происходитъ въ воздухѣ беспрестанное движеніе, которой какъ вѣтръ въ ту сторону течетъ, гдѣ сыщетъ наименьшее сопротивленіе, и въ себѣ находящіеся пары туда же переноситъ. Равнымъ образомъ и въ воздухѣ выше находящемся никакого успокойства представить не можно. Положимъ причину, какая бы она ни была, которая нарушаетъ равновѣсіе двухъ количествъ воздуха близъ другъ друга лежащихъ, напр. когда для

боль-

большаго числа паровъ одинъ воздухъ больше нежели другой согрѣться и распространиться можетъ отъ лучей солнечныхъ, или пары чрезъ свое смѣшенїе сами отъ себя согрѣваются, или какая бы нибудь другая причина, къ сему довольная, упругость въ обоихъ воздухахъ перемѣнить могла; то всегда будетъ послѣдовать движенїе въ воздухѣ и перенесенїе паровъ въ другїя мѣста. Сїе не имѣетъ никакихъ предѣловъ, для того что и въ весьма тонкомъ воздухѣ возможны такїяжъ перемѣны упругости, какъ и въ густомъ. Того ради воздухъ на милю отъ тѣла отнесенной чрезъ беспрестанно слѣдующее нарушенїе равновѣсїя съ лежащимъ близъ его воздухомъ отчасу выше, и скольбы высоко ни было, купно съ плавающими въ немъ парами перенесенъ быть можетъ, ежели только сїи пары довольно тонки, чтобы онѣ въ столько разъ орѣдѣвшемъ воздухѣ плавать могли; ибо крупные пары остаются въ нижней части атмосферы близъ тѣла, и въ ней плаваютъ, или туда назадъ упадаютъ, какъ скоро оточчавшїй воздухъ ихъ долѣ носить не можетъ; и для того атмосфера въ томъ мѣстѣ очень свѣтла. При семъ не должно того опасаться, чтобы согрѣвшїйся и для того къ верьху поднявшїйся воздухъ съ своими парами на низъ упалъ въ исподнюю часть атмосферы; то есть, когда онъ простынетъ, и приметъ тоже степень густости, которой онъ имѣлъ прежде согрѣнїя: ибо когда онъ по малу до вышины тонкаго воздуха достигнетъ, то по своей упругости не можетъ онъ имѣть въ густости другаго степени, кромѣ того, которой имѣетъ около его стоящїй воздухъ; и для того тому быть можно, чтобы воздухъ, которой сперва былъ довольно густъ, прошедъ сквозь разные слои атмосферы, сталъ почти тольже тонокъ, какъ ееиръ, и взялъ бы съ собою въ великое расстоянїе отъ тѣла самые тонкїе пары туда,

гдѣ тонкость воздуха быть можетъ. Сіи разсужденія къ нашему намѣренію довольны, что бы изъяснить восхожденіе паровъ въ кометной атмосферѣ. Кто тѣ перемѣны далѣе разсудить и изслѣдовать хочетъ, которые въ атмосферѣ нашей земли случаются, то есть какими разными видами равновѣсіе воздуха нарушиться и отъ того вѣтръ произойти можетъ, которой не имѣетъ опредѣленной дирекціи, но иногда бѣжитъ горизонтально, иногда косо, иногда прямо къ верьху; или какъ иногда воздухъ въ верьхней части напр. къ западу, а въ нижней къ востоку свое теченіе имѣетъ; тотъ найдетъ еще многіе обстоятельства, которыя въ кометной атмосферѣ произойти могутъ.

Понынѣ доказали мы довольство паровъ въ кометной атмосферѣ, откуду можно изъяснить натуру хвоста; для того нынѣ посмотримъ, какъ сіи пары изъ атмосферы на отвращенную сторону отъ солнца въ еѳирѣ къ верьху восходятъ; ибо когда только сіе есть въ самомъ дѣйствіи, то долженъ видъ хвоста быть представленъ, для того что сіи пары отъ солнца освѣщаются. Сіе явствуетъ что причина того отъ солнца происходить должна, для того что пары на отвращенную сторону отъ сонца изъ атмосферы въ еѳиръ встаютъ, и по наблюденіямъ тѣмъ скорѣе восходятъ, чемъ комета ближе къ солнцу приходитъ. Для того нынѣ будемъ мы только то разсуждать, что одно только солнце въ семъ дѣйствовать можетъ; и за тѣмъ все оное оставимъ, что понынѣ до согрѣнія тѣла, до неспокойства воздуха въ кометной атмосферѣ и восхожденія паровъ касалось. Пускай между тѣмъ атмосфера будетъ въ полномъ покоѣ, наполнена парáми, а тѣло никакого дѣйствія не имѣетъ; пока мы пóслѣ сего по нашимъ обстоятельствамъ того потребуемъ. Пусть фигура 5. представляетъ тоже, что она прежде изображала. То есть

Рисунокъ 4.

пускай

пускай будетъ тѣло кометы, defi круглая его атмосфера, линѣя cdS къ солнцу S протянута, eci на ней перпендикулярна; пусть kl и mn проведена будетъ параллелно съ ei, чтобы два разные слоя воздуха, то есть, ekli и kmnl имѣть можно было, которые не токмо при kl одинъ послѣ другаго непосредственно лежатъ, но сверьхъ того каждой по всѣмъ своимъ частямъ равно отъ солнца отстоитъ, однако ekli далѣ нежели kmnl отъ онаго отдалился; что зависитъ отъ оныхъ параллельныхъ линѣй, для того что полудiаметръ атмосферы cd въ разсужденiи отдаленiя солнца отъ кометы cS, есть очень малъ. Въ обоихъ слояхъ имѣетъ нынѣ воздухъ по произволному положенiю совершенное равновѣсiе, хотя въ разныхъ частяхъ каждаго слоя воздухъ въ разсужденiи густости разнится, то есть, чемъ онъ лежитъ ближе у тѣла. И понеже намѣрены мы предложить, что солнце на оные слои дѣйствуетъ, а разная густость воздуха, можетъ быть, особливую разность произведетъ; для того мы нынѣ оное оставимъ, а воздухъ пусть будетъ въ обоихъ слояхъ вездѣ одной густости; чрезъ что равновѣсiе, до котораго намъ теперь нужда, какъ прежде быть можетъ. И такъ солнце дѣйствуетъ на всѣ части слоя kmnl разнымъ образомъ, для того что онѣ всѣ отъ него равно отстоятъ, чрезъ что равновѣсiе еще ненарушимо останется; которое также бы быть могло, ежели бы солнце равною силою и такимъ же образомъ на слой ekli дѣйствовало. Однако какъ только дѣйствiе солнца на слой ekli разнится отъ онаго, которое есть въ слоѣ kmnl; то ужѐ равновѣсiе устоять не можетъ. Положимъ что упругость воздуха по всему слою kmnl умножилась, только такъ, что всѣ онаго части между собою равновѣсiе имѣютъ, и такъ же воздухъ ни впередъ при mn ни въ сторону km и ln сова-

совратиться не можетъ; напротивъ того воздухъ въ ekli въ рассужденіи своей упругости прежняго своего состоянія не перемѣнилъ; для того каждая часть нижняго слоя станетъ расширяться къ непосредственно на верьху лежащей части верьхняго слоя для большей своей упругости. И оной въ ту же сторону, въ дирекцію параллельную съ cf, сообщать будетъ беспрестанное движеніе; развѣ напротивъ того въ ekli находящійся воздухъ отъ другой причины, на пр. когда онъ на лежащій надъ нимъ воздухъ оперщись сожмется, по малу противиться и движенія удерживать не станетъ. Мы представимъ еще такихъ слоевъ больше; то есть oi, op и проч. предписаннымъ образомъ, и положимъ, что во всѣхъ слояхъ состояніе упругости вдругъ, однако разными видами перемѣнится, такъ, что хотя во всякомъ слоѣ части между собою равновѣсіе особливо содержатъ, и никакой воздухъ къ сторонамъ при mkeo, и nlip въ бокъ отступить не можетъ: однако въ нижнемъ слоѣ kn дѣйствуетъ самая сильная упругость; въ точкѣ которая ей последуетъ el, дѣйствуетъ меньшая, въ oi пусть будетъ упругость меньше нежели въ el, а въ op меньше нежели въ oi, и такъ далѣ; Такъ что упругость беспрестанно убываетъ, чемъ слои далѣ изъ солнца отстоятъ, или чемъ слои лежатъ выше въ рассужденіи солнца. Коль скоро мы сіе положимъ, то ужѐ равновѣсіе между двумя слоями таково какъ прежде быть не можетъ, для того что воздухъ въ kn распространяется къ слою el и въ немъ находящійся воздухъ къ движенію принуждаетъ, въ тоже время, когда воздухъ въ el подобнымъ образомъ на oi, и воздухъ въ oi на op и такъ далѣе, свое дѣйствіе производитъ. И такъ когда всѣ сіи расширенія воздуха въ одно время и въ одну сторону, то есть, по дирекціи cf происходятъ; тогда надлежитъ

дѣйстви-

дѣйствительному, и ради множества согласныхъ расширеній великому движенію по дирекціи e f то есть прочь отъ солнца воспослѣдовать, а особливо за тѣмъ, что сему движенію нѣтъ никакого препятствія, ибо всѣ выше стоящіе слои никоимъ стѣсненіемъ противиться не могутъ, но чрезъ свое расширеніе сжимающему нижнему слою уступаютъ, и движеніе ускоряютъ. Сіе есть общее понятіе, которое намъ показываетъ восхожденіе паровъ изъ кометной атмосферы, и ужѐ больше ничего не надобно, какъ только доказать, что въ разныхъ слояхъ, которые какъ въ кометной атмосферѣ, такъ и въ ѳѳирѣ находящемся выше оной, по прежнему представить должно, упругость въ самомъ дѣйствіи тѣмъ меньше, чемъ слои отстоятъ далѣ отъ солнца.

Сіе можно доказать изъ слѣдующихъ основаній: Воздухъ отъ тепла расширяется, равно какъ другія тѣла, чрезъ что оной въ тоже состояніе приходитъ, какъ бы его упругость умножилась, для того что онъ такимже образомъ понуждаетъ себя, чтобы во всѣ стороны расшириться. Тогоради мы не погрѣшимъ, когда мы впредь говорить будемъ, что отъ тепла упругость въ воздухѣ умножилась. Сіе пріумноженіе есть немало, ибо чрезъ искусство найдено, что умѣренной воздухъ такой густости, которая есть у поверьхности землѝ, чрезъ тепло кипящей воды, упружее сталъ обыкновеннаго одною третьею долею; которой случай приличенъ къ состоянію кометы, которое она имѣла 2. числа Февраля. Вообще сіе есть справедливо, что воздухъ одной густости чемъ больше согрѣвается, тѣмъ больше упругости получаетъ. Намъ должно только испытать силу тепла, которою солнечныя лучи на преждепомянутые слои атмосферы и ѳѳира по разному отстоянію солнца дѣйствуютъ, чтобы рассудить о умноженіи или умаленіи упругости,

 кото-

которая въ нихъ происходитъ. Сила тепла не разнится отъ густости солнечныхъ лучей, которые согрѣваютъ. Они въ разныхъ расстояніяхъ отъ солнца имѣютъ пропорцію, какъ квадраты отдаленія обратно, и для того о степеняхъ тепла по сей пропорціи рассуждать должно. И такъ чемъ которой слой далѣ отъ солнца отстоитъ, тѣмъ онъ меньше согрѣвается, то есть чемъ больше квадратное число расстоянія прибываетъ. Мы теперь сравнимъ степени тепла, которые 24. Генваря были у кометной головы и у самаго конца хвоста. Пропорція, которую имѣла голова и самой конецъ кометнаго хвоста въ рассужденіи отстоянія своего отъ солнца, была какъ 7. къ 11; слѣдовательно тепло у головы къ теплу, которое было въ ту пору у хвоста, имѣло пропорцію какъ квадратное число отъ 11. къ квадратному числу отъ 7, то есть какъ 121. къ 49. или около того, какъ 5, къ 2. По сему тепло у конца хвоста было много меньше нежели у головы кометы, и тепло, которое было у головы, принуждено было потерять $\frac{3}{5}$. отъ всей своей силы, проходя сквозь всѣ слои, чтобы напослѣди у конца хвоста произвесть показанной степень тепла. Нынѣ закроемъ мы солнце занавѣсою, и положимъ, что всѣ тѣ слои отъ головы до конца хвоста кометы на 7000000. миль [то есть сколь дологъ былъ хвостъ 24. Генваря] одинъ на другомъ поставлены, наполнены еѳиромъ равной густости, и для того что ихъ солнце не согрѣваетъ, имѣютъ они равную густость. Толколишь въ умѣ представленная занавѣса отнята будетъ, тогда всѣ оные слои въ одно время, однакожъ неравно согрѣются, слѣдовательно хотя чрезъ сіе упругость находящагося въ нихъ воздуха умножится, однако неравнымъ образомъ; такъ что въ нижнемъ ближе къ солнцу лежащемъ слою у кометной головы будетъ самая большая упру-

упругость, а въ слояхъ, которые выше лежатъ, до конца хвоста оная беспрестанно убывать станетъ. Здѣсь бываетъ вышепомянутой случай, и по оному для нарушенія равновѣсія во всѣхъ слояхъ и въ одно время должно скорое движеніе вдругъ воспослѣдовать, по той дирекціи, по которой слои лежатъ порядкомъ, то есть прочь отъ солнца, или по длинѣ хвоста. И ежели въ нижнихъ слояхъ пары плаваютъ, какъ онѣ дѣйствительно въ атмосферѣ находятся; то будетъ видно какъ они по показанной дирекціи къ верьху пойдутъ.

Однако чрезъ сіе рассужденіе самая вещь не приведена въ совершенство, но требуется къ сему больщее истолкованіе. Мы прежде сего положили, что воздухъ въ нижнемъ слою при mn въ передъ къ солнцу недолженъ распространяться, хотя его упругость умножится; такъ же что воздухъ въ каждомъ слою къ бокамъ при mkeo и nlip недолженъ устораниться. Но могутъ ли сіи положенія подлинно быть въ ѳирѣ? Мы причитаемъ кометную атмосферу еще къ ѳиру, и только нынѣ въ томъ различаемъ, что нижніе изъ помянутыхъ слоевъ парами наполнены. Что бы сіе затрудненіе отвратить, то должно нынѣ представить весь ѳиръ, которой какъ пространство нѣкотораго шара около солнца какъ около своего центра по всей планетной системѣ распространяется. Сей шаровидной ѳиръ представить должно подъ видомъ различныхъ округлыхъ слоевъ одинъ центръ имѣющихъ, которыхъ всѣ части, каждая особливо, равно отъ солнца отстоятъ, а каждой слой особливо въ расстояніи отъ онаго разнится. Положимъ что солнце нынѣ ѳира не согрѣваетъ, и еще кромѣ того ничего нѣтъ, что бы онаго тишину возмущало, такъ что всѣ слои между собою совершенное равновѣсіе содержатъ; то по понятію, которое мы о атмосферѣ [на примѣръ нашея земли] имѣемъ, есть очень вѣроятно,

 что

что всѣ части воздуха, въ каждомъ слою особливо суть одного состоянїя и густости, хотя и уступить можно, что еѳиръ въ разныхъ слояхъ разную густость имѣетъ, и тѣтъ гуще чемъ которой лежитъ ближе къ солнцу; однако при томъ же необязаны мы сего обстоятельства держаться, но положить можемъ, что еѳиръ во всѣхъ своихъ слояхъ равной густости, а особливо для того что его густость безмѣрно мала. Нынѣ пускай уже солнце своими лучами дѣйствуетъ, то будетъ во всякомъ слою упругость воздуха особливо въ каждой части онаго равно умножена, для того что всѣ части одного состоянїя; и такъ не можетъ никоторая часть въ томже слою въ сторону расшириться, для того что съ обѣихъ сторонъ равная упругость близъ лежащаго воздуха противится. Потомъ разные слои отъ солнца согрѣются неравно, и получатъ неравную упругость, которая въ слою къ солнцу ближе находящемся, ради большего тепла есть сильнѣе, нежели въ слою отъ солнца далѣ отстоящемъ. Отсюду явствуетъ, какъ тому статься нельзя, что бы верьхней слой къ нижнему расширился, и его бы съ мѣста здвинулъ, для того что онъ въ семъ большую упругость найдетъ, нежели самъ имѣетъ; напротивъ того нижней слой долженъ неотмѣнно къ верхнему расшириться, для того что ему меньшая упругость противится, нежели какую онъ самъ имѣетъ. По сему понятїю долженъ еѳиръ во всѣ стороны прочь отъ солнца удаляться, какъ только онъ согрѣется, для того что каждой слой другаго прямо прочь отъ солнца отдвигаетъ, подобно какъ мы видимъ, что отъ упадшаго камня въ тихую воду происшедшїя волны одна другую гонятъ. И такъ понеже сїе движенїе вкругъ около солнца во всѣ стороны тѣмже образомъ происходитъ; для того какую бы кто часть еѳира по высотѣ въ умѣ ни представилъ;

ставилъ; то должно въ оной всегда воспослѣдовать движенію прочь отъ солнца. Такая часть есть порядокъ слоевъ ml, el, oi, op, которую мы въ 5 фигурѣ представили; для того въ оной не токмо показанное движеніе, но и прежде сего принятыя произвольныя положенія дѣйствительны, то есть, что воздухъ нижняго слоя при mn къ солнцу распространиться, такъ и воздухъ въ каждомъ слою въ сторону склониться не можетъ, кромѣ того, что отъ чувствительнаго вдаль движенія небеснаго воздуха произойти можетъ, ибо онъ въ большемъ отдаленіи отъ солнца бо́льшую плоскость круга представить долженъ; что мы теперь въ умѣ изображаемъ. Отъ сего движенія ееира прочь отъ солнца, кажется, что расширеніе видимыя солнечныя атмосферы происходитъ. Что пары́ изъ солнца встаютъ, то показываютъ его пя́тна, и никто скоро сомнѣваться не будетъ о томъ, какъ сіи пары́ ради безмѣрно великаго солнечнаго жара толь тонки быть могутъ, что бы ихъ ееиръ въ себѣ носить могъ. И такъ когда сей воздухъ прочь отъ солнца движется, и плавающіе въ немъ пары́ беретъ съ собою; то можно себѣ притомъ возможность представить, какъ сіи пары́ по малу толь далече отъ солнца и часто до земнаго окруженія и далѣ отнесены быть могутъ, гдѣ явленіе солнечной атмосферы подъ видомъ зодіяческаго свѣта представляется. Далѣе о семъ рассуждать наше намѣреніе не допускаетъ.

При семъ рассужденіи происходитъ еще новое затрудненіе. Ежели предписаннымъ образомъ ееиръ во всѣ сто́роны отъ солнца равнымъ образомъ отдаляется; то ужѐ бы давно у солнца онаго больше не осталось, но помалу бы во всей планетной системѣ пустое мѣсто было, слѣдовательно ужѐ невозможно бы быть больше такому движенію. Сіе слѣдствіе есть совсѣмъ справедливо, ежели въ томъ утвердится,

что солнце во всѣ стороны въ еѳирѣ однѣмъ образомъ дѣйствуетъ, что мы ради лутчаго изъясненія положили. Однако никакъ не вѣроятно, чтобы сіе толь правильно происходило; ибо мы солнце признаемъ какъ огонь, которой никогда правильнаго движенія не наблюдаетъ. Большіе солнечныя пятна, неравное исхожденіе паровъ въ еѳирѣ близъ солнца, движеніе солнца около своей оси и другія симъ подобныя обстоятельства суть причиною, что во всѣ стороны неравное дѣйствіе тепла послѣдуетъ. Какъ только сіе есть въ самой вещи; то по предписанному образу должно происходить движеніе въ ту сторону, въ которую солнце сильнѣе дѣйствуетъ, напротивъ того на другой сторонѣ, гдѣ сіе дѣйствіе меньше, тутъ еѳиръ долженъ больше къ солнцу двигаться, и вступить на прежнее оставленное мѣсто, отъ солнца сильнѣе согрѣться, и отъ него также прочь отступить, и другому меньше согрѣтому дать мѣсто; такъ что беспрестанное смѣшенное движеніе у солнца происходитъ, котораго однако большая часть идетъ прочь отъ солнца. Можетъ быть здѣсь должно искать основанія, для чего пары въ солнечной атмосферѣ, которую намъ они подъ видомъ зодіаческаго свѣта представляютъ, въ одно время далѣ отъ солнца отстоятъ, нежели въ другое; ибо длина зодіаческаго свѣта, считая отъ солнца въ разныя времена очень различна примѣчена.

Однако для нашего предпріятія не весьма нужно; чтобы о движеніи еѳира очень прилѣжно стараться. Все наше намѣреніе понынѣ было, чтобы движеніе еѳира прочь отъ солнца рассмотрить въ томъ состояніи, когда оно произведено бываетъ; для чего мы сей небесный воздухъ почитали такъ, будто бы онъ еще согрѣтъ не былъ, а потомъ мы уже солнечнымъ лучамъ въ немъ дѣйствовать дали. Намъ сіе не препятствуетъ,

ствуетъ, ежели мы весь еѳиръ, хотя онъ беспрестанно отъ солнца согрѣвается, въ полной тишинѣ умомъ представимъ, такъ что бутто бы въ разныхъ его слояхъ по пропорцiи тепла происшедшее расширенiе такимъ образомъ воспослѣдовало, что они имѣютъ между собою полное равновѣсiе. Ибо когда мы только часть нынѣ ужè въ тишинѣ стоящаго еѳира часто помянутымъ образомъ особливо рассудимъ и положимъ, что солнце по нѣкоему случаю оную сильнѣе согрѣло нежели прежде; тогда долженствуетъ прежнее движенiе прочь отъ солнца въ ней снова воспослѣдовать. Сей случай долженъ быть при кометѣ, когда она изъ высокаго еѳира въ низъ опускается, и блиско къ солнцу приходитъ. Она приноситъ съ собою атмосферу, которая тогда должна согрѣться. Сiе есть требуемое произвольное положенiе; и для того въ (фиг. 5) показанныхъ слояхъ атмосферы, хотя бы они всѣ изъ еѳира состояли, движенiе прочь отъ солнца воспослѣдовать должно, и тогда въ оставшiяся мѣста̀ отъ здвинутаго еѳира передней ближе къ солнцу лежащей еѳиръ для большей своей упругости вступаетъ, и оное движенiе продолжаетъ, которому въ атмосферѣ находящiеся пары̀ купно съ движущимся воздухомъ послѣдуютъ, и такимъ образомъ хвостъ составляютъ.

Нынѣ должно рассудить другое обстоятельство, которое мы прежде отложили, и отъ котораго сiе движенiе нетокмо весьма ускоряется, но при которомъ еще намъ и нужды нѣтъ, чтобы прибавленiе напереди лежащаго еѳира въ помощь требовать для кометной атмосферы. То есть что въ ней воздухъ не имѣетъ равной густости. Близъ тѣла онъ густъ, однако тѣмъ рѣже чемъ далѣ отъ тѣла отстоитъ, пока онъ рѣдкостiю своею мало или ничего отъ небеснаго воздуха не разнится. Положимъ сперва, что солнце сообщило кометной атмосферѣ съ начала вездѣ

равное

равное тепло, безъ того чтобы тѣло кометы къ тому помогало или препятствовало, о которомъ мы теперь еще ничево не рассуждаемъ. Понеже отъ равнаго тепла упругость въ густомъ воздухѣ умножается сильнѣе, нежели въ житкомъ; то долженъ густой воздухъ у тѣла во всѣ стороны отъ онаго прочь расширяться: отъ чего въ семъ случаѣ должно воспослѣдовать движенїе, какъ мы прежде о солнечной атмосферѣ рассуждали. Нынѣ положимъ, какъ выше сего, что хотя кометная атмосфера вездѣ равной густости, однако отъ солнца не равно согрѣвается, и во всѣхъ слояхъ равновѣсїе вдругъ нарушается; и понеже въ нижнихъ есть большая упругость, нежели въ верьхнихъ; того ради по предложенному понынѣ изъясненїю должно воспослѣдовать расширенїе и движенїе воздуха въ атмосферѣ прочь отъ солнца. Когда мы рассмотрить хотимъ о подлинномъ дѣйствїи, которое производитъ солнце въ части воздуха кометной атмосферы, тогда должно намъ рассудить оныя густость, равно какъ степень тепла ей отъ солнца сообщенной, и обое снести съ густостїю и тепломъ близъ лежащаго воздуха. И понеже силу густость въ части воздуха можно рассудить по отстоянїю ея отъ тѣла кометы, а степень тепла по слоямъ, на которые мы раздѣлили атмосферу въ рассужденїи солнца; то надобно только намъ изслѣдовать, какое расстоянїе отъ тѣла имѣетъ данная часть воздуха въ рассужденїи близъ лежащаго, и въ которомъ слою находится. Мы хотимъ изслѣдовать по симъ обстоятельствамъ вышепомянутое дѣйствїе. Пускай въ s, q, r будутъ три части воздуха, которыя лежатъ одна подлѣ другой не посредственно, отъ тѣла отстоятъ равно, и слѣдовательно туже густость имѣютъ.
фигура 5. Но онѣ должны лежать въ разныхъ слояхъ s въ ниж-
рисунокъ 4. немъ, q въ среднемъ, r въ верьхнемъ; и для того

упругость

упругость въ s больше нежели въ q, въ q больше нежели въ r, слѣдовательно воздухъ q можетъ изъ q къ r росширяться однако изъ q къ s распространиться не можетъ. Сверьхъ того воздухъ q въ линѣи e i по обѣимъ сторонамъ окруженъ воздухомъ, то есть въ t и v, изъ которыхъ t отъ q къ a или къ тѣлу гуще, напротивъ того v отъ q къ e рѣже. Сiи части воздуха равно отъ солнца согрѣваются, для того что онѣ лежатъ въ одномъ слою. Такимъ образомъ упругость въ воздухѣ t есть больше нежели въ q, въ q больше нежели въ v слѣдовательно воздухъ q можетъ распространяться только къ v, а не къ t. По сему понуждаетъ онъ себя, чтобы распространиться отъ q къ r и отъ q къ v въ одно время, для того дѣйствительное расширенiе воспослѣдовать должно по средней дирекцiи, напримѣръ, отъ q къ x. Въ сей сторонѣ, [то есть отъ q къ x] найдетъ расширяющiйся воздухъ q сверьхъ того другой воздухъ, которой отстоитъ отъ тѣла кометы далѣ нежели оной, и сверьхъ того лежитъ въ больше отдаленномъ слою, и отъ того имѣетъ меньшую упругость нежели воздухъ q; слѣдовательно воздухъ q долженъ нетокмо тѣмъ сильнѣе по q x распространяться, но и дѣйствительное движенiе по сей дирекцiи воспослѣдуетъ, для того что къ q x нѣтъ никакого сопротивленiя, когда показаннымъ образомъ упругость по q x лежащаго воздуха для обѣихъ причинъ тѣмъ больше убываетъ, чемъ онъ выше отстоитъ отъ q къ x. Что здѣсь о воздухѣ q предложено, тоеже можетъ и о каждомъ другомъ подобнымъ образомъ быть доказано; для того и на другой сторонѣ тѣла часть воздуха напримѣръ въ y къ верьху по косой дирекцiи y z двигаться долженствуетъ. Изъ сего явствуетъ, для чего изъ паровъ состоящiе столпы въ фигурахъ 1 рисунка по обѣимъ сторонамъ тѣла

по косой дирекціи восходили: то есть, для того что воздухъ въ сей сторонѣ всталъ изъ атмосферы, и плавающіе въ немъ пары взялъ съ собою. Изъ сегоже основанія можно легко усмотрѣть, для чего видимая атмосфера къ верьху то есть къ mg и nh, распространяется. Для воздуха въ нижней атмосферѣ, которой лежитъ въ низу у тѣла къ солнцу, напримѣръ въ α, присовокупимъ мы къ прежнему толкованію нѣкоторое изъясненіе. Онъ долженъ для великой своей густости по α d, отъ тѣла прочь къ солнцу распростираться, для того что онъ лежитъ ближе у тѣла нежели воздухъ стоящій между α d; однако сіе дѣйствіе будетъ нѣсколько умалено, для того что онъ къ d найдетъ воздухъ, которой хотя и рѣже, однако имѣетъ больше упругости, за тѣмъ что онъ лежитъ ближе къ солнцу нежели α. Сверьхъ того воздухъ α досягаетъ по обѣимъ сторонамъ тѣла къ α и b до другаго воздуха, которой имѣетъ съ нимъ равную густость, однако ради дальнѣйшаго отстоянія отъ солнца не имѣетъ такой упругости; для того и воздухъ а долженъ себя принуждать, чтобы распространиться къ a b. И такъ часть онаго, которая лежитъ къ а, будетъ распространяться по середней дирекціи, напримѣръ α β; а другая часть лежащая ближе къ b станетъ расширяться по дирекціи α γ. равнымъ образомъ воздухъ въ δ по середней дирекціи напримѣръ δ m, воздухъ въ ε по ε n распространится; откуду явствуетъ, что изъ сихъ сложенныхъ распространеній воспослѣдуетъ криволинейное движеніе, которое сперва прочь отъ тѣла къ солнцу происходитъ, а потомъ вскорѣ отъ сей дирекціи станетъ отчасу больше склонятся, и по обѣимъ сторонамъ тѣла къ верьху восходить начнетъ. Пускай теперь тѣло кометы вмѣстѣ дѣйствуетъ. Понеже оно на нижней части при α отъ солнца весьма согрѣлось,

и для того лежащему при немъ воздуху большую упругость чрезъ свое тепло сообщаетъ, нежели бы онъ одинъ отъ солнца получить могъ; то должно отъ сего распространенїе густѣйшаго воздуха при α прочь отъ тѣла къ d быть больше прежняго. И такъ понеже дѣйствїе тѣла соединено съ тою причиною, по которой мы донынѣ расширенїе воздуха α ради его большей густости, не принявъ тѣла въ помощь, рассуждали; для того прежнее истолкованїе, равно какъ и прежде, еще здѣсь вмѣстно, только нынѣ воздухъ далѣ прочь отъ тѣла къ d восходитъ, пока онъ по обѣимъ сторонамъ тѣла устремится въ криволинейное движенїе. Снесемъ только сїе рассужденїе съ фигурами I рисунка; то найдемъ мы въ нихъ основанїе, для чего пары въ низу у тѣла въ чувствительной отъ него дальности собирались, и потомъ какъ при самомъ тѣлѣ, такъ и въ большемъ отъ него отдаленїи по обѣимъ сторонамъ искривившись къ верьху восходили.

Станемъ еще далѣе изслѣдовать восхожденїе воздуха съ находящимися въ немъ парами въ вышнюю атмосферу кометы, и для примѣру посмотримъ снова на часть воздуха q. Когда она встаетъ по дирекцїи q x, то найдетъ ради большаго отстоянїя отъ тѣла завсегда воздухъ, которой ея рѣже; слѣдовательно не можетъ она ради своей упругости удержать при себѣ прежней густости, но должна помалу принять рѣдкость того воздуха, сквозь которой она проходитъ. А отъ того происходитъ, что за нею востающїй густѣйшїй воздухъ не можетъ толь скоро ей послѣдовать, для того что оная часть должна довольно распространиться, чрезъ что слѣдующїй воздухъ перваго отчасу больше къ движенїю понуждаетъ, какъ онъ между тѣмъ самъ сильнѣе согрѣвается, и получаетъ больше упругости. И такъ понеже

неже сїе бываетъ въ каждомъ другомъ восходящемъ воздухѣ, которой прежде былъ ближе у тѣла, и слѣдовательно имѣлъ большую густость. Того ради явствуетъ 1) Что цѣлая рѣка воздуха съ атмосферу шириною на верьхъ оныя восходитъ, и движенїе ея ради беспрестаннаго понужденїя, которое происходитъ отъ упругости послѣдующаго воздуха, очень скорѣе становится; 2) Что только распространившійся и очень рѣдкїй воздухъ приходитъ къ вышнимъ предѣламъ атмосферы, и тамъ прорывается, и полученною скоростїю отдвигаетъ находящійся выше себя ефиръ, и такимъ образомъ свое движенїе въ немъ продолжаетъ, которое отъ слѣдующаго воздуха беспрестанно скорѣе становится; 3) Что при семъ всѣ затрудненїя отвращены, которые въ томъ происходили, какъ бы воздухъ со своими пара́ми изъ кометной атмосферы исходить могъ, для того что онъ къ кометѣ тягость имѣетъ, и ей въ движенїи послѣдуетъ: ибо дѣйствїе восхожденїя происходитъ отъ умноженїя упругости въ воздухѣ, которая отъ тягости не зависитъ, и между тѣмъ воздухъ тягости своей къ кометѣ [хотя онъ для отдаленїя отъ тѣла нѣсколько легче становится] также и движенїя купно съ кометою по ея пути не теряетъ.

Восхожденїе воздуха съ его пара́ми изъ кометной атмосферы можно изъяснить чрезъ Эоли́пилу, ежели уступлены будутъ въ обстоятельствахъ нѣкоторыя перемѣны. То есть, когда пустой шаръ съ ускимъ горлышкомъ налитъ будетъ до половины водою, горлышко будетъ заткнуто, вода въ немъ до кипятка согрѣта будетъ; и пото́мъ горлышко отворено будетъ; тогда пойдетъ изъ него паръ съ великою скоростїю, и въ томже теплѣ тѣмъ скорѣе, чемъ горлышко будетъ у́же, которое дѣйствїе происходитъ отъ упругости воздуха умноженной какъ чрезъ тепло,

такъ и чрезъ самые водяные пары, и большая скорость отъ того зависитъ, что сквозь уское горлышко меньше воздуха вдругъ вонъ выттти можетъ, которой между тѣмъ отъ сильной упругости запертаго воздуха къ исхожденію беспрестанно принужденъ бываетъ. Кометная атмосфера есть такаяжъ Эоли́пила, которой устье [или горлышко] стои́тъ на сторонѣ отъ солнца отвращенной, только что сїе устье очень велико и нѣсколько ширѣ нежели сама атмосфера. Изъ него можетъ исходить только очень рѣдкой и отъ еѳира мало или ничего неразной воздухъ; и для того здѣсь распространенїе или рѣдкость исходящаго воздуха мѣсто того служитъ, что тамъ ускoе устье производитъ, такъ что сей воздухъ тѣмъ скорѣе прорывается, чемъ онъ больше принужденъ распространиться и прежней своей густости убавить.

О безмѣрно скоромъ движенїи исходящаго воздуха можно получить ясное понятїе, ежели оное сравнить съ великимъ вѣтромъ въ атмосферѣ нашея землй. Какъ въ 1736 году въ 10 число Сентября устремительной западной вѣтръ въ Невѣ рѣкѣ подняль воду весьма высоко, тогда господинъ Профессоръ Крафтъ при здѣшней Академїи изслѣдовалъ онаго скорость, и изъ угла 80. градусовъ, въ которомъ нѣкоторая дощечка была беспрестанно содержана, нашелъ, что оной во время одной секунды бѣжалъ 123$\frac{1}{5}$ Ренскихъ или 119 Парижскихъ футовъ. Ежели положить, что сей вѣтръ равною скоростїю путь свой продолжалъ, то перешолъ бы онъ въ судки 1713600 Парижскихъ саженей, или 450$\frac{1}{2}$ миль Нѣмецкихъ, для того что 57060 Парижскихъ саженей составляютъ одинъ градусъ самаго большаго земнаго круга или 15 миль Нѣмецкихъ. Происхожденїе вѣтровъ толкуютъ въ физикѣ чрезъ перемѣнное состоянїе упругости въ великомъ множествѣ воздуха, хотя бы оная перемѣна происхо-

дила отъ какой нибудь причины. Мы представимъ себѣ часть воздуха въ нашей атмосферѣ, которая имѣетъ въ длину 20. въ ширину 2. въ вышину $\frac{1}{4}$ мили, и которая съ близъ лежащимъ воздухомъ по сїе время равновѣсїе содержала. Нынѣ положимъ, что въ ней по длинѣ упругость вдругъ перемѣнилась, такъ, что воздухъ назади самую большую упругость имѣетъ, а на переди по длинѣ упругость воздуха безпрестанно убываетъ; то легко понять можно, что въ семъ воздухѣ движенїе или вѣтръ впередъ произойти долженъ. Сторона, по которой упругость воздуха безпрестанно убываетъ, даетъ вѣтру дирекцїю; на противъ того разность упругости и длина воздуха, въ которой сїя перемѣна вдругъ происходитъ, суть причиною скорости. Положимъ, что такая перемѣна должна учиниться вдругъ въ воздухѣ, которой имѣетъ въ длину 20. 50. или еще и 100. миль, [что очень довольно и противно вѣроятности] что бы вышеписанному штурму встать можно было; и сравнимъ потомъ сїи обстоятельства съ тѣми, которые при восхожденїи воздуха въ кометной атмосферѣ происходятъ, когда безмѣрно сильнымъ солнечнымъ жаромъ состоянїе упругости воздуха въ разстоянїи 12000 миль вдругъ перемѣнится. Разсудимъ еще сверьхъ того, что движущїйся воздухъ во время вѣтра ради своей густости у нашей земли терпитъ великое сопротивленїе. А напротивъ того оное движенїе въ тонкомъ небесномъ воздухѣ происходитъ безъ такого сильнаго сопротивленїя. По сему можно легко уступить, что исходящїй изъ кометной атмосферы воздухъ много скорѣе и безъ сомнѣнїя сто или еще и нѣсколько сотъ разъ быстрѣе движется, нежели воздухъ устремительнаго вѣтра. И для того вѣроятности со всѣмъ непротивно, ежели сему восходящему воздуху приписать скорость, которою

онъ

онѣ пятьдесятѣ тысячь или и нѣсколько сотѣ тысячь миль вѣ судки переходитѣ; которой скорости оное Невтоново движенїе требуетѣ; по которой онѣ чрезѣ склоненїе кометнаго хвоста отѣ той линѣи, которая солнце сѣ кометою соединяетѣ, и чрезѣ онаго кривизну рассуждалѣ о скорости востающаго воздуха.

Сїя ужасная скорость и безмѣрно великое расстоянїе, чрезѣ которое восходящїй воздухѣ по своей ширинѣ движется, подлинно могутѣ возбудить сомнѣнїе, что такимѣ образомѣ воздухѣ вѣ кометной атмосферѣ очень скоро долженѣ истощиться, и комета напослѣди обнажена будетѣ отѣ всего воздуха. Представимѣ себѣ при gh (фигура 5.) разрѣзѣ ужѐ вѣ распространившейся атмосферѣ, то есть тутѣ, откуду нача́ло хвоста считать можно, такѣ что плоскость сего разрѣза на линѣи fcS, которая сквозь комету кѣ солнцу проходитѣ, есть перпендикулярна, и какѣ кругѣ ограничена, которой имѣетѣ вмѣсто дїаметра линѣю gh. Длину сея линѣи ради учинившагося распространенїя атмосферы, которая вѣ толщину имѣетѣ 17000. миль Нѣмецкихѣ, очень можно почесть вѣ 20000. миль; и для того плоскость разрѣза 314159265. квадратныхѣ миль вѣ себѣ содержать будетѣ. Нынѣ положимѣ скорость исходящаго воздуха толь велику, что онѣ вѣ судки 100000. миль переходитѣ; по сему чрезѣ плоскость разрѣза цилиндрѣ воздуха, котораго дно есть самая плоскость разрѣза, а вышина 100000. миль, и слѣдовательно все содержанїе 31415926500000. кубичныхѣ миль вѣ себѣ имѣетѣ. И такѣ ежели по вся дни толь много кубичныхѣ миль изѣ кометной атмосферы выходило; то кажется быть со всѣмѣ непонятно, какѣ бы кометная атмосфера, которая далече столько кубичныхѣ миль вѣ себѣ не содержитѣ, столь долго стоять могла; ибо наблюденїя показываютѣ, что она вѣ то время чувствительно не убыла, сколь

долго мы комету видѣли. Сїе затрудненїе было бы непобѣдимо, ежели бы вся атмосфера кометы состояла только изъ одного воздуха, которой бы былъ немного гуще самаго ѳѳира. Но понеже воздухъ близъ тѣла кометы очень густъ, и можетъ быть ради своей высокой и многими парами наполненной атмосферы много гуще, нежели воздухъ у поверьхности нашея земли; и сей воздухъ въ большемъ отдаленїи отъ тѣла, чемъ далѣ тѣмъ рѣже, и наконецъ рѣдкостїю самому ѳѳиру равенъ; и сверьхъ того никакой другой воздухъ изъ кометной атмосферы взойти не можетъ, которой нетакъ тонокъ и рѣдокъ какъ ѳѳиръ; то можно изъ сего основанїя помянутое затрудненїе очень легко отвратить. Подлинно что сїе есть ужасное множество воздуха, которое по вся дни изъ кометной атмосферы убываетъ; однако онъ есть тонкой небесной воздухъ, и показанное его количество въ рассужденїи мѣста, которое ѳѳиръ въ нашей планетной системѣ занимаетъ отъ солнца до Сатурнова окруженїя, почти не чувствительно. Невтонъ доказалъ, что ежелибы кубичной дюймъ воздуха, которой стольже густъ, какъ при поверьхности нашей землй, по его упругости расширить можно было чрезъ помянутое расстоянїе отъ солнца до Сатурновой сферы и далѣ; [есть ли бы оное пусто было] то бы сей расширенной воздухъ еще имѣлъ такую густость, какова есть въ земной атмосферѣ вышиною на 860. миль нѣмецкихъ, считая отъ земной поверьхности. А понеже сїя густость есть много больше нежели густость ѳѳира или изъ кометной атмосферы [для того что она 8000. и больше миль вышины имѣетъ] восходящаго воздуха; для того отсюду явствуетъ, что помянутое ужасное множество воздуха, которое изъ кометной атмосферы по вся дни убываетъ, составило бы малую

часть

часть кубичнаго дюйма, есть ли бы оное снова толь тѣсно собрать, что бы оно воздуху при земной поверьхности находящемуся густостїю сравнилось. Такимъ образомъ не можно въ кометной атмосферѣ произотти никакой чувствительной перемѣнѣ, хотя бы и густой ея воздухъ близъ тѣла кометы чрезъ все то время, когда комета близъ солнца находилась, убылъ на нѣсколько сотъ или и тысячь кубичныхъ дюймовъ. Очень тонкой и отъ тѣла отдаленной воздухъ восходитъ изъ кометной атмосферы, и отъ того произшедшая убыль скоро возвращается, когда густой и ближе у тѣла кометы находящїйся воздухъ распространяется на оставленное мѣсто, и тамъ толь же тонокъ становится, какъ прежней воздухъ. Изъ сего можно понять, какъ тотъ паръ, которой хвостъ представляетъ, толь тонокъ быть можетъ, что и слабой свѣтъ самыхъ мѣлкихъ неподвижныхъ звѣздъ сквозь него видѣть можно. Здѣсь только должно представить кубичной дюймъ парáми наполненной, которые такъ стѣснены, коль густъ нашъ воздухъ при земной поверьхности; послѣ того пусть сїи пары распространены будутъ на многїе билїоны и трилїоны кубичныхъ миль; то можетъ всякъ изъ сего легко удостовѣриться, коль рѣдко сїи пары и далече другъ отъ друга пóслѣ стоять должны, такъ что сїянїе самыхъ мѣлкихъ неподвижныхъ звѣздъ безъ чувствительной утраты сквозь нихъ свѣтить могутъ.

Сверьхъ сего еще остается обстоятельство, которое мы въ семъ описанїи часто за извѣстное брали, то есть что воздухъ съ своими парáми изъ кометной атмосферы тѣмъ скорѣе восходитъ, чемъ комета находится ближе у солнца. Множество паровъ, которые показываются въ то время въ нижней части хвоста; сама скорость, которую по Невтонову способу изъ положенїя и кривизны хвоста помянутымъ

 обра-

образомъ разсмотрѣть можно; также кривая линѣя, по которой [въ фигурахъ перьваго рисунка] изъ паровъ состоящие столпы исходили, и тѣмъ уже зжимались, чемъ комета ближе къ солнцу подходила; хотя уже явно свидѣтельствуютъ о правдѣ сего мнѣнія: однако здѣсь должно показать, что сіе обстоятельство можно ли произвести отъ тѣхъ причинъ, которыя мы употребили для возведенія паровъ изъ кометной атмосферы. Ибо что кривая линѣя столповъ изъ паровъ состоящихъ по фигурамъ 1. таблицы чрезъ ихъ зжатіе показываетъ, что пары восходили скорѣе нежели прежде, то явствуетъ изъ законовъ сложеннаго движенія; ибо движимое тѣло тѣмъ больше отъ первой своей дирекціи совращается, чемъ сильнѣе есть совращающая причина. И такъ чтобы доказать и здѣсь согласіе теоріи, то должно намъ только отвѣдать дѣйствіе солнца въ разныхъ слояхъ кометной атмосферы, какъ мы прежде сего объ ней разсуждали. Солнце согрѣвало сіи слои разнымъ образомъ, то есть которые лежатъ ближе къ солнцу тѣ больше, а которые далѣ тѣ меньше тепла получали; и отъ сей разности тепла произошла разность упругости воздуха въ разныхъ слояхъ, ибо въ верьхнихъ меньшая, а въ нижнихъ большая упругость находилась. По сему когда разность тепла въ разныхъ слояхъ въ одно время есть больше нежели въ другое; тогда должна быть и въ упругости большая разность, слѣдовательно въ другое время надлежитъ произойти сильнѣйшему движенію. И такъ понеже доказать можно (*) что въ разныхъ слояхъ атмо-

фигура 2. рисунокъ 4.

(*) Пускай будетъ въ S солнце; E D разстояніе двухъ слоевъ въ кометной атмосферѣ, когда она въ разсужденіи солнца стоитъ въ E; B A пусть будетъ разстояніе ея слоевъ, когда комета отъ солнца отдалена разстояніемъ B S; такъ что E D = B A. Здѣсь должно показать, что разность тепла въ E и D большели есть, какъ разность тепла въ B и A, когда E S есть меньше

атмосферы большая разность въ теплѣ отъ солнца получаемомъ бываетъ, когда комета есть близъ солнца, нежели какъ оная стоитъ отъ него далече; по-

нежели BS. Мы назовемъ каждаго мѣста тепло C. и назначимъ присовокупленное мѣсто, такъ чтобы C.A тепло въ A, C.D тепло въ D значило, и такъ далѣ. Понеже тѣпла въ разныхъ мѣстахъ имѣютъ между собою такую пропорцїю, какъ густости въ нихъ находящихся солнечныхъ лучей; а сїи какъ квадратныя чи́сла разстоянїй мѣстъ отъ солнца, обратно; потому $C.B : C.A = SA^2 : SB^2$, и, $C.E : C.D = SD^2 : SE^2$. Пусть будетъ $SA = a$, $SB = b$, $SD = f$, $SE = g$; то будетъ.

$$C.B : C.A = a^2 : b^2 \qquad C.E : C.D = f^2 : g^2$$

и слѣдовательно

$$C.B - C.A : C.A = a^2 - b^2 : b^2, \qquad C.E - C.D : C.D = f^2 - g^2 : g^2$$

и такъ

$$C.A = \frac{b^2}{a^2 - b^2} \cdot (C.B - C.A) \qquad C.D = \frac{g^2}{f^2 - g^2} \cdot (C.E - C.D)$$

сверьхъ того

$$C.A : C.D = SD^2 : SA^2 = f^2 : a^2$$

и для того

$$f^2 : a^2 = \frac{b^2}{a^2 - b^2} \cdot (C.B - C.A) : \frac{g^2}{f^2 - g^2} (C.E - C.D)$$

а изъ сего

$$C.E - C.D : C.B - C.A = \frac{a^2 b^2}{a^2 - b^2} : \frac{f^2 g^2}{f^2 - g^2} = \frac{a^2 b^2}{(a+b)(a-b)} : \frac{f^2 g^2}{(f+g)(f-g)}$$

а понеже $a - b = f - g$, для того что $AB = DE$

то будетъ наконецъ

$$C.E - C.D : C.B - C.A = \frac{a^2 b^2}{a+b} : \frac{f^2 g^2}{f+g} = \frac{a^2 b^2}{f^2 g^2} : \frac{a+b}{f+g}.$$

И такъ когда доказать должно, что разность тепла въ E и D больше нежели разность тепла въ B и A; то надобно только доказать, что $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2}$ больше нежели $\frac{a+b}{f+g}$.

Понеже $ED = BA$, то будетъ $EB = DA$. положимъ что $EB (= D) A = n$; то будетъ $a = f + n$, для того что $SA = SD + DA$; и $b = g + n$; для того что $SB = SE + EB$. такимъ образомъ будетъ $\frac{a+b}{f+g} = \frac{f+g+2n}{f+g} = 1 + \frac{2n}{f+g}$.

Нынѣ отвѣдаемъ сколь велико будетъ $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2}$, естьли положить вмѣсто a и b ихъ равныя $f+n$ и $g+n$. то есть понеже $a^2 = f^2 + 2fn + n^2$,

тому видѣть можно, что и въ семъ случаѣ теорія тое подаетъ, чево отъ ней требовать можно, ежели она притомъ справедлива.

Того ради мы надѣемся, что понынѣ предложенныя основанія къ тому довольны, чтобы истолковать, какимъ образомъ хвостъ кометы произойти можетъ; такъ что не надобно другихъ къ сему способныхъ обстоятельствъ еще въ помощь брать; ибо понынѣ показанныя основанія составляютъ главное дѣло. Между тѣмъ небезполезно будетъ, что бы и тѣ обстоятельства кратко упомянуть. Кометная атмосфера наполнена пара́ми, которые хотя ради своей тонкости большую часть лучей сквозь себя пропускаютъ. Однако нѣкоторую часть оныхъ отвращаютъ, и тѣмъ атмосферу представляютъ нашему зрѣнію. Такимъ образомъ въ верьхніе слои атмосферы приходитъ меньше солнечныхъ лучей, нежели тогда, когда бы никакихъ паровъ не было, которыми лучи могутъ быть одержаны. Слѣдовательно по сему основанію должны верьхніе слои атмосферы больше согрѣться нежели нижніе, для того сіе обстоятельство съ вышепоказаннымъ соединено, и тѣмъ большую разность въ упругости верьхнихъ слоевъ и купно скорѣйшее движеніе паровъ изъ атмосферы исходящихъ производитъ Сверьхъ сего понеже хвостъ по своей длинѣ хотя не совсѣмъ, однако по большой части простирается на сторону отъ солнца отвращенную; для того когда солнечные лучи

$b^2 = g^2 + 2gn + n^2$, слѣдовательно $a^2 b^2 = f^2 g^2 + 2fg^2 n + n^2 g^2 + 2f^2 g n$ и проч. и для того ежели сію мѣру количества $a^2 b^2$ раздѣлить на $f^2 g^2$; то выдетъ изъ того, что $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2} = 1 + \frac{2n}{f} + \frac{n^2}{f^2} + \frac{2n}{g} +$ и проч. и такъ будетъ $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2} > 1 + \frac{2n}{f}$. А понеже $\frac{2n}{f} > \frac{2n}{f+g}$ слѣдовательно $1 + \frac{2n}{f} > 1 + \frac{2n}{f+g}$; то будетъ по большинѣ $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2} > 1 + \frac{2n}{f+g}$; то есть $\frac{a^2 b^2}{f^2 g^2}$ больше нежели $\frac{a+b}{f+g}$.

лучи вдоль по хвосту проходятъ, теряютъ тогда помянутымъ образомъ нѣсколько своей силы, такъ что можетъ быть отъ того беспрестанная перемѣна тепла и упругости бываетъ въ восходящемъ воздухѣ, и скорость его чрезъ сїе можетъ быть умножена. Сїе обстоятельство подобнымъ образомъ соединено съ тѣмъ дѣйствїемъ, которое производятъ солнечные лучи въ воздухѣ восходящемъ въ хвостѣ, когда они верьхнюю сторону хвоста ради большаго ея отстоянїя отъ солнца меньше согрѣваютъ нежели нижнюю. Сїе дѣйствїе есть, которое въ хвостѣ восходящему воздуху можетъ дать новую силу, для продолженїя его движенїя, ежели ради сопротивленїя небеснаго воздуха оное убудетъ, и ежели перьвая скорость, которою воздухъ изъ атмосферы поднялся, не довольна буденъ, что бы его поднять толь высоко, какъ длина хвоста требуетъ. Ибо положимъ, что поднявшїйся воздухъ прежнее свое тепло потерялъ, и движенїе его умаляется. И понеже его ужѐ признавать должно какъ новой воздухъ, которой снова отъ солнца согрѣвается, то происходитъ сїе, какъ прежде, неравнымъ образомъ, и верьхней отъ солнца далѣ отстоящїй воздухъ въ хвостѣ получитъ меньше тепла и упругости, нежели тотъ, которой къ солнцу ближе; чрезъ что на нѣсколько сотъ тысячь миль далече вдоль по хвосту состоянїе упругости восходящаго воздуха вдругъ нарушится; для того восхожденїе воздуха въ хвостѣ неотмѣнно продолжаться должно.

Понынѣ предлагали мы что атмосфера отъ солнца и отъ тѣла кометы согрѣвается. Но ежели положить, что въ ней находящїеся пары отъ солнца и отъ тѣла большїй степень тепла получить могутъ, нежели около стоящїй воздухъ; сверьхъ того, что они будучи разныхъ родовъ, въ состоянїи суть чрезъ

свое смѣшенїе сами отъ себя тепло производить; такъ же что пары, когда они съ воздухомъ согрѣются, его упругость умножить могутъ, что мы видимъ на нашей землѣ въ водяныхъ парахъ: то можно довольно причинъ сыскать, которые большее движенїе въ кометной атмосферѣ производятъ, и изъ оной восходящїй воздухъ скоряе къ верьху понуждаютъ. Наконецъ солнечнымъ лучамъ приписалъ Кеплеръ прогоняющую силу, и изъ сего основанїя толкуетъ происхожденїе кометнаго хвоста. И самъ Невтонъ кажется тому быть непротивенъ, что бы солнечнымъ лучамъ уступить такое дѣйствїе. При опытахъ учиненныхъ зажигательными зеркалами также примѣчено, что въ зажигательной точкѣ показалось движенїе воздуха и паровъ прочь отъ зеркала, что кажется бутто подтверждаетъ прогоняющую силу солнечныхъ лучей. Ежели сїе принять; то можно еще умножить дѣйствїе, побуждающее пары къ восхожденїю и прїумноженїю кометнаго хвоста. Однако понеже въ физикѣ еще сомнительно, что солнечные лучи имѣютъ ли текущее движенїе, которому прогоняющую силу приписать можно; или безъ текущаго движенїя распростираются они какъ круглыя валы, въ которомъ случаѣ помянутая сила была бы какъ нѣкоторое неизвѣстное свойство; для того много безопаснѣе будетъ, на сїю силу не надѣяться, а особливо для того что дѣйствїе зажигательнымъ зеркаломъ произведенное можетъ произойти отъ иной причины. Можетъ быть что бы при осторожнѣйшемъ опытѣ оказалось, что сїе дѣйствїе произошло изъ неравно умноженной упругости воздуха, которой былъ около тѣла положеннаго въ зажигательной точкѣ, и почти такимъ же образомъ происходило, какъ мы толковали о восходящемъ воздухѣ изъ кометной атмосферы.

При

При окончаніи описанія кометнаго хвоста, должно еще показать, для чего планеты, а особливо Марсъ, наша земля, и Луна, Венера и Меркурій, не имѣютъ такихъ хвостовъ какъ кометы. Они имѣютъ парами наполненныя атмосферы, какъ о нашей землѣ извѣстно, а о Марсѣ и Венерѣ изъ наблюденныхъ пятенъ явствуетъ; солнце можетъ разнымъ образомъ дѣйствовать въ кометныхъ атмосферахъ, и произвести хвостъ; то для чего не дѣйствуетъ оно и въ помянутыхъ планетахъ тѣмже образомъ, когда въ нихъ кажутся быть тѣже обстоятельства? Чаятельно что сіи сомнѣнія слѣдующимъ образомъ отвращены быть могутъ. Пары нашея землѣ недовольно тонки; и для того встаютъ они въ нашей атмосферѣ только на нѣсколько миль вышиною, а отъ тонкаго очень воздуха не могутъ быть удержаны. Въ Лунѣ сквозь зрительныя трубы невидно паровъ никакого слѣда. И ежели темныя и перемѣнныя пятна, которыя въ планетахъ сквозь хорошія зрительныя трубы видны, суть облаки; то состоятъ они изъ крупныхъ паровъ, для того что они сильнаго свѣта планетъ сквозь себя не пропускаютъ. Они должны быть очень блиско у самыхъ тѣлъ планетныхъ; для того что около планетъ такихъ атмосферъ невидно, какія показываются при кометахъ, то есть что бы они на нѣсколько діаметровъ прочь отъ тѣла видимо простирались; изъ чего довольно явствуетъ, что планеты толь тонкихъ паровъ отъ себя не испускаютъ, которые бы въ ихъ атмосферѣ могли довольно высоко подняться. А какъ только положимъ, что у землѣ и у прочихъ планетъ никакихъ тонкихъ паровъ нѣтъ, то не возможно тому статься, что бы они хвостъ имѣли. Между тѣмъ мы уступимъ, что солнце дѣйствуетъ на ихъ атмосферы, равно какъ на кометныя. Пусть изъ нихъ воздухъ какъ изъ кометной атмосферы восходитъ на

отвра-

отвращенную сторону от солнца. Но понеже сей воздух, как уже доказано, должен прежде быть весьма тонок, и от еѳира мало или и вовсе неразличен, ежели ему взотти надобно; то не может он уже никаких крупных паров в себѣ удержать, коль скоро он рѣдок станет. Для того он опускает их в густой воздух, которой лежит близ тѣла, и только чистой воздух прогнан бывает на отвращенную сторону от солнца, которой понеже никаких паров в себѣ не имѣет, от чего бы солнечные лучи возвратились; того ради не может он и хвоста представить. Кромѣ того солнце дѣйствует в планетах нетаким образом, как в кометной атмосферѣ. Ибо планеты движутся около солнца в их окруженіях, которыя от круглой фигуры не много разнятся; для того имѣют они почти всегда ровное расстояніе от солнца, или по послѣдней мѣрѣ перемѣняют оное неочень много, в чувствительное время. И так их атмосферы согрѣваются от солнца почти беспрестанно равным теплом, или перемѣна тепла бывает в нарочитое время неочень чувствительна. Таким образом нѣт здѣсь главнаго обстоятельства, по которому мы о кометных атмосферах рассуждали в новом состояніи их согрѣнія, и оттуду заключили восхожденіе их воздуха прочь от солнца, которое обстоятельство только у одних комет возможно, для того что онѣ движутся продолговатыми окруженіями, и при приближеніи своем к солнцу приносят с собою недовольно согрѣтую атмосферу, которая подвержена великой перемѣнѣ тепла, за тѣм что комета в краткое время свое отстояніе от солнца чувствительно перемѣняет.

При окончаніи сего должны мы по обѣщанію нѣчто присокупить о подлинной вышинѣ кометной атмосферы.

сферы. Для сего пусть нынѣ въ 5. фигурѣ кругъ defi показываетъ подлинные предѣлы атмосферы, которой понынѣ представлялъ только видимыя ея предѣлы. Понеже мы тутъ назначаемъ подлинные предѣлы, гдѣ часть воздуха или какое нибудь другое тѣло тамъ поставленное къ солнцу и къ кометѣ равную тягость имѣетъ; потому въ мѣстахъ d, e, f, i и проч. должно быть тоже обстоятельство, въ которомъ мы смотрить будемъ, только на d и f, что бы опредѣлить, сколь велика cd или cf, то есть коль велика въ сихъ мѣстахъ вышина атмосферы, считая отъ центра тѣла. Къ сему опредѣленію, кромѣ показаннаго обстоятельства равной тягости къ солнцу и кометѣ, требуется еще, что бы знать пропорцію матéріи, между солнцемъ и кометою, или пропорцію ихъ силы, которою солнце и комета дѣйствуютъ на тѣло въ равномъ разстояніи отъ нихъ отдаленное. Послѣднее ужè намъ извѣстно; а помянутой пропорціи намъ знать невозможно, для того что только можно сіе заключить изъ обращенія около кометы ея спутника, естьли бы она хотя одного имѣла. Такимъ образомъ вышины кометной атмосферы, ради недостатка оной способности, точно опредѣлить нельзя. Однако можно сіе хотя не очень точно выложить, ежели положить, что матéрія кометнаго тѣла равна матеріи нашея землѝ, въ чемъ мы немного погрѣшимъ, для того что комета примѣчена оной немного меньше, и вѣроятно что она есть очень твердое и густое тѣло. И такъ, положивъ сіе, ужè извѣстна будетъ пропорція матеріи солнца и кометы, которая по Невтонову исчисленію есть между солнцемъ и кометою, какъ 227512. къ 1. По сему ежели положить что разстояніе кометы отъ солнца Sc равно α, и изъ помянутыхъ данныхъ чиселъ поряд-

комъ господина де Мерана [въ трактатѣ о сѣверномъ сіяніи, секція 3. глава 1.] выложить, то выйдетъ cd равно $\frac{\alpha}{478}$, e f будетъ равно $\frac{\alpha}{475}$. Понеже послѣднее ломаное число больше нежели первое; то явствуетъ, что верьхняя атмосфера кометы при f выше нежели нижняя при d. Но однако оная разность есть весьма мала; для того можно положить, что предѣлы кометной атмосферы со всѣмъ круглы, и полудіаметръ ихъ равенъ $\frac{\alpha}{477}$; изъ чего по данному отстоянію кометы отъ солнца сіе выложить можно. Напримѣръ, комета отстоитъ отъ солнца въ половину столь далече какъ наша земля, то есть 9460000 миль Нѣмецкихъ, что около 3 числа̀ Февраля случилось; то будетъ полудіаметръ атмосферы величиною на 19832 мили Нѣмецкихъ. Ежели изъ сего вычесть половину діаметра кометы или 688 миль; то останется подлинная вышина атмосферы, считая отъ поверьхности тѣла, на 19144 мили; которая больше нежели вдвое превосходитъ вышину видимыя кометныя атмосферы, которая по прежнему исчисленію имѣетъ въ вышину 8256 миль. Когда комета отстоитъ отъ солнца противъ отстоянія нашей земли на одну треть, что было около 13 числа̀ Февраля; то будетъ имѣть ея атмосфера въ вышину 12534 мили, считая отъ поверхности тѣла: такимъ образомъ подлинная вышина атмосферы при приближеніи кометы къ солнцу беспрестанно убываетъ, которая однако между тѣмъ временемъ, когда мы видимую атмосферу наблюдать могли, никакъ съ нею въ равные предѣлы не вступила. Изъ сего явствуетъ, что кометная атмосфера дѣйствительно далѣ отъ тѣла распространяется, нежели какъ оную видѣть можно, хотя между тѣмъ невидимая часть нѣкоторыми тонкими пара̀ми наполнена быть можетъ, которые нашимъ чувствамъ неподвер-

жены

жены. Сія великая вышина подлинной атмосферы подаетъ причину къ сомнѣнію, которое произойти можетъ ради сопротивленія небеснаго воздуха. Толь высокая атмосфера неотмѣнно должна имѣть на своемъ краю весьма тонкой воздухъ, которой густостію отъ небеснаго воздуха мало или ничего не разнится. А понеже комета съ своею атмосферою сквозь небесной воздухъ безмѣрно скоро движется, и тонкой воздухъ другому себѣ подобному противиться можетъ; то неотмѣнно статься может, чтобы кометная атмосфера чрезъ сіе сопротивленіе прочь отдвинулась и рассыпалась. Мы уступимъ, что сіе въ верьхнемъ воздухѣ на самыхъ предѣлахъ лежащемъ дѣйствительно бываетъ, гдѣ малая его тягость къ кометѣ отъ сего сопротивленія легко преодолѣна быть можетъ. Однако сіе не возможно въ томъ воздухѣ, которой къ тѣлу лежитъ много, напримѣръ наполовину ближе, нежели оной, гдѣ онъ много того тяжелѣ и гуще. Комета несетъ его беспрестанно съ собою, когда между тѣмъ небесной воздухъ чрезъ сопротивленіе много своей силы употребить долженъ, чтобы здвинуть самую верьхнюю атмосферу, которую комета беспрестанно съ собою порываетъ: и хотя нѣкоторая оныя часть отъ того рассыплется, однако вмѣсто оныя вступитъ часть небеснаго воздуха, которую комета къ себѣ отяготивъ, понесетъ съ собою.

Прибавленіе

При окончаніи сего описанія ужѐ тое исполнилось, чего мы съ начáла желали въ разсужденіи точнаго исчисленія пути сея кометы. Славной господинъ Профессоръ Эйлеръ въ Берлинѣ, здѣшной Академіи Членъ, сей достойной трудъ на себя принялъ, и мнѣ по особливой своей склонности чрезъ письмо сообщилъ, что онъ заключилъ изъ своихъ точныхъ наблюденій. Для знающихъ Астрономію предлагаю я здѣсь по порядку тѣ обстоятельства, по которымъ опредѣленъ путь сея кометы; а прочее все исчисленіе съ преизрядною теоріею господина Автора, къ несравненной пользѣ Астрономіи, будетъ въ скорѣ печати предано, или ужѐ можетъ быть по нынѣ напечатано.

Разстояніе Перигеліи или самой ближней точки къ солнцу = 21898. Положивъ среднее отстояніе земли отъ солнца = 100000.

Половина прямаго бока кометной Траекторіи = 43712.
Разстояніе Перигеліи отъ восходящаго пресѣченія = 151°. 38′.
——— ——— отъ нисходящаго ——— = 28°. 22′.
Геліоцентрическая длина восходящаго пресѣч. = 1^{s}. 16°. 20′. 45″.
——— ——— нисходящаго ——— = 7. 16. 20. 45.
Склоненіе кометнаго окруженія къ Эклиптикѣ = 48°. 30′.

Комета была въ Перигеліи или въ ближайшемъ отстояніи отъ солнца 1744 года, Марта 1 числà въ 16 часовъ и 28 минутъ.	по новому штилю, по времени среднему, на берлинскомъ меридіанѣ.
Комета перешла чрезъ нисходящее пресѣченіе 1744 года, Марта 3 дня въ 20 часовъ, 40 минутъ.	

Изъ

Изъ сихъ главныхъ основаній опредѣлилъ я въ семъ описаніи только отстояніе Перигеліи отъ солнца, то есть $\frac{32}{100}$ средняго отстоянія земли отъ солнца, также не совсѣмъ точное положеніе сего мѣста въ раздѣленіи Эклиптики, то есть въ 4 градусѣ вѣсовъ; и еще къ тому время, то есть 18 число февраля по старому штилю, когда комета была въ Перигеліи. Напротивъ того о наклоненіи окруженія и о пресѣченіяхъ съ Эклиптикою не хотѣлъ я ничего заключить, отчасти для того, что я могъ бы отъ правды отступить далече, ибо перемѣна ширины кометной во время ея явленія была очень мала, и учиненныя простыми глазами мои наблюденія были къ тому очень недовольны; а отчасти для того что сіи обстоятельства къ моимъ рассужденіямъ были не нужны. И такъ понеже по назначенію господина Профессора Эйлера отстояніе Перигеліи имѣетъ въ себѣ около $\frac{22}{100}$ средняго отстоянія земли отъ солнца, мѣсто Перигеліи приходитъ въ 18 градусѣ Вѣсовъ, и комета въ Перигеліи была 19 Февраля по старому штилю; то явствуетъ изъ сравненія, что по обстоятельствамъ употребленной отъ меня способъ довольно сходенъ, такъ что оной въ подобныхъ случаяхъ съ пользою употребить можно, ежели кто намѣренъ отъ недостатка точныхъ наблюденій, познать неочень точной путь кометы. Чрезъ сіе исполнилось мое намѣреніе, по которому мнѣ для физическихъ рассужденій надобно было неочень точно знать путь кометы; И все сіе описаніе не имѣетъ никакой отмѣны, кромѣ того что, по показаннымъ отъ господина Профессора Эйлера точнымъ главнымъ основаніямъ, величина тѣла, вышина атмосферы, длина хвоста и отстояніе кометы отъ земли въ самомъ приближеніи больше вышли, нежели какъ я показалъ. Впрочемъ ежели сію комету по

 показан-

показаннымъ основаніямъ сравнить со всѣми кометами, то есть наблюденными до окончанія прошлаго вѣка, которыхъ окруженія Галлей въ своей Кометографіи выложилъ; то нѣтъ ни одной между ними, которую бы съ сею кометою за одну почесть можно было; и для того нѣтъ никакихъ примѣтъ, по которымъ бы мы угадать могли возвращеніе сея кометы.

Описаніе кометы явившіяся въ началѣ 1744 года съ Нѣмецкаго языка перевелъ Императорской Академіи Наукъ Адъюнктъ Михайло Ломоносовъ.





Tab. I.

Генваря 5. дня 1744.
d. 5. Ian. 1744.
передъ
vert.

Генв. 25 дня
d. 25. Ian.

Генв. 31. дня
d. 31. Ian.

Февр. 2 дня
d. 2. Febr.

Востокъ
Or.

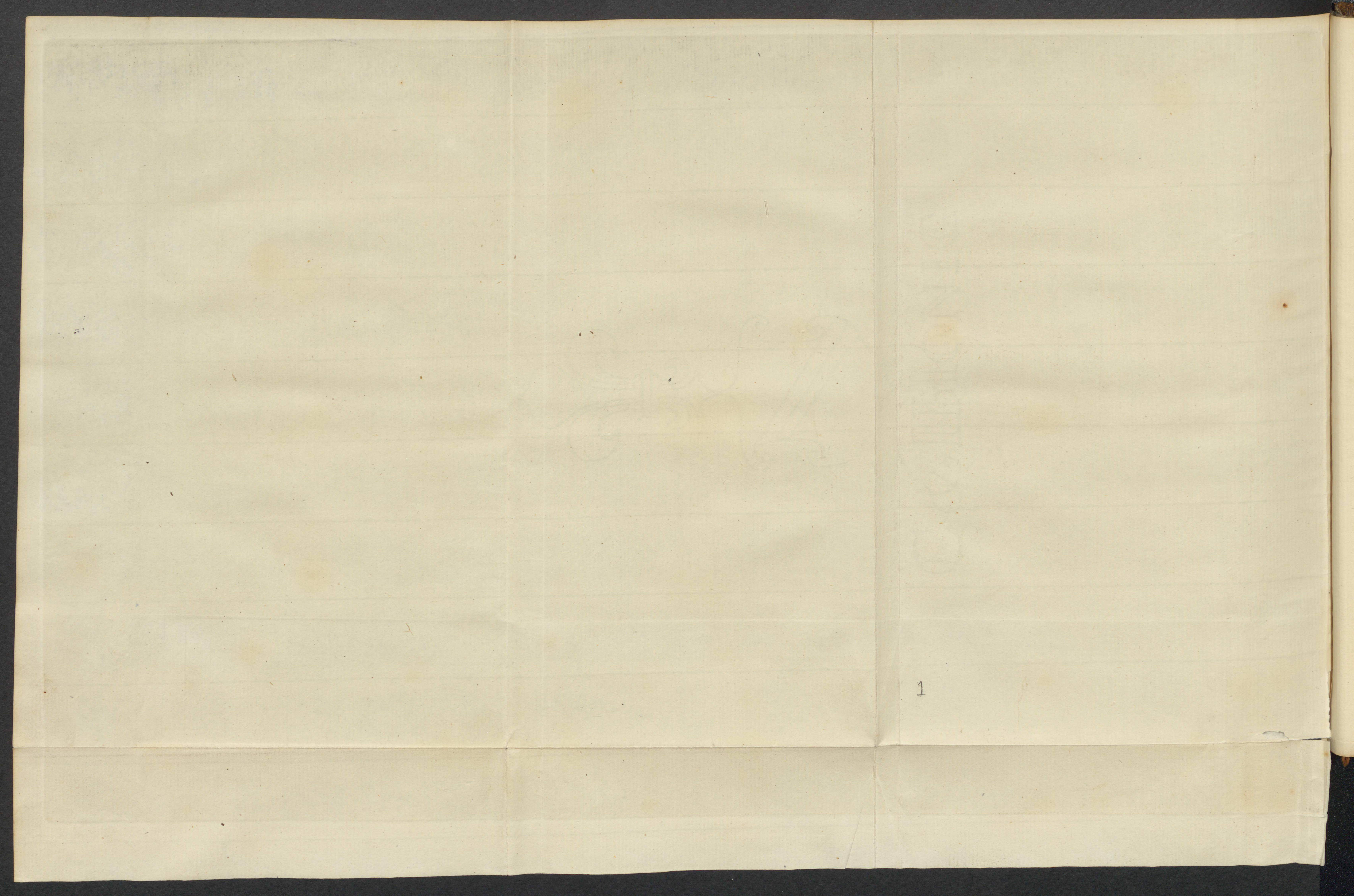
Задъ
Occ.

Февр. 4. дня
d. 4. Febr.

Февр. 8. дня
d. 8. Febr.

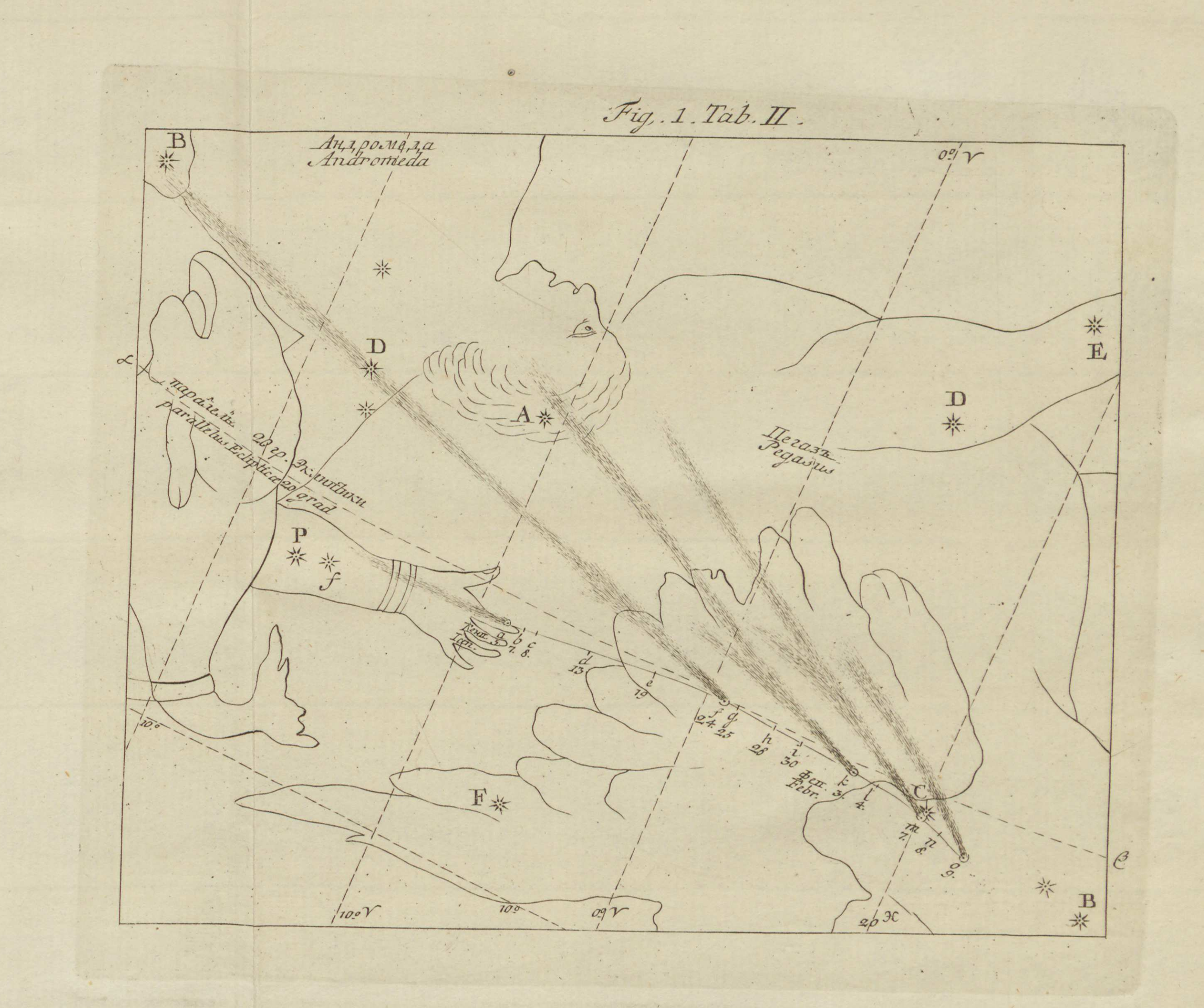
Февр. 9. дня
d. 9. Febr.

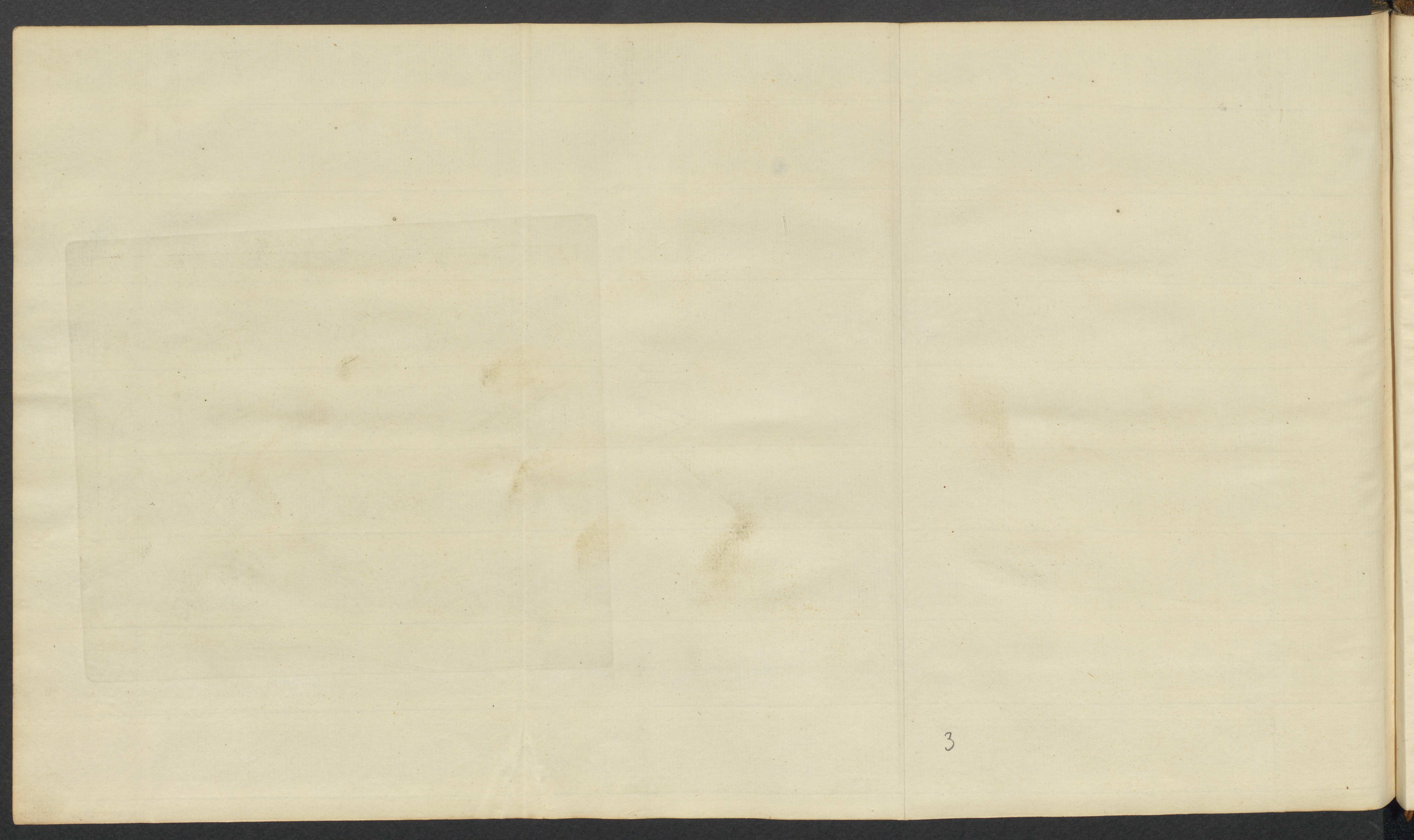
Февр. 16. дня
d. 16. Febr.



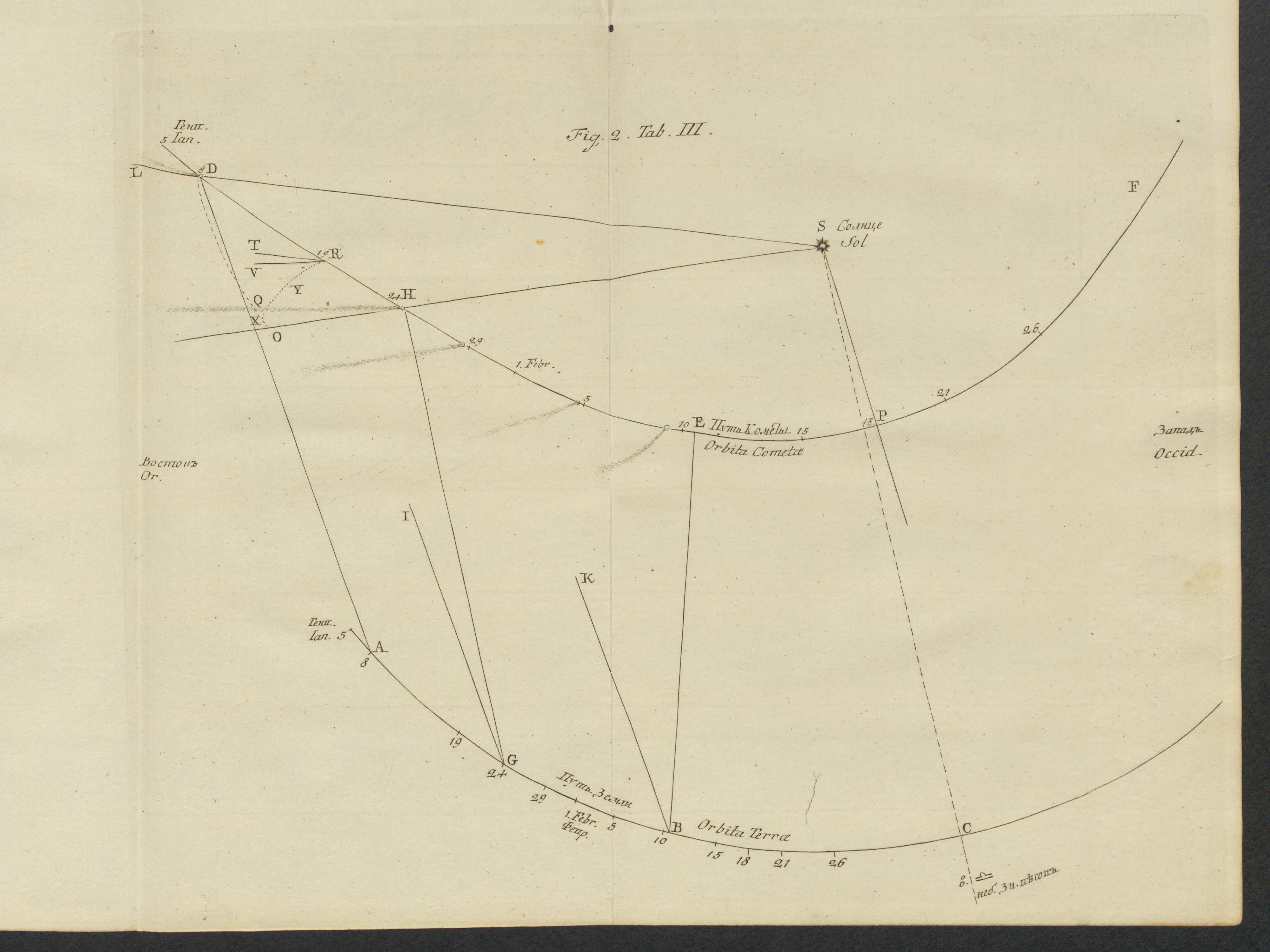
1


Fig: 1.
A
C
U
D
D
B
E
E
D
S
L
A
D
Fig. 2.
A
B


Fig. 1. Tab. II.
Андромеда
Andromeda
Пегазъ
Pegasus
параллель 20 гр. Эклиптики
parallelus Eclipticæ 20 grad
B
D
A
P
E
F
C



3


Fig. 2. Tab. III.
Генв. 5 Ian.
L
D
S Солнце Sol
F
T
R
V
Y
Q
H
X
O
1. Febr.
E Путь Комѣты
Orbita Cometæ
P
Западъ Occid.
Востокъ Or.
I
K
Генв. Ian. 5
A
G
Путь Земли
1. Febr. Февр.
B
Orbita Terræ
C
неб. Зн. вѣсовъ

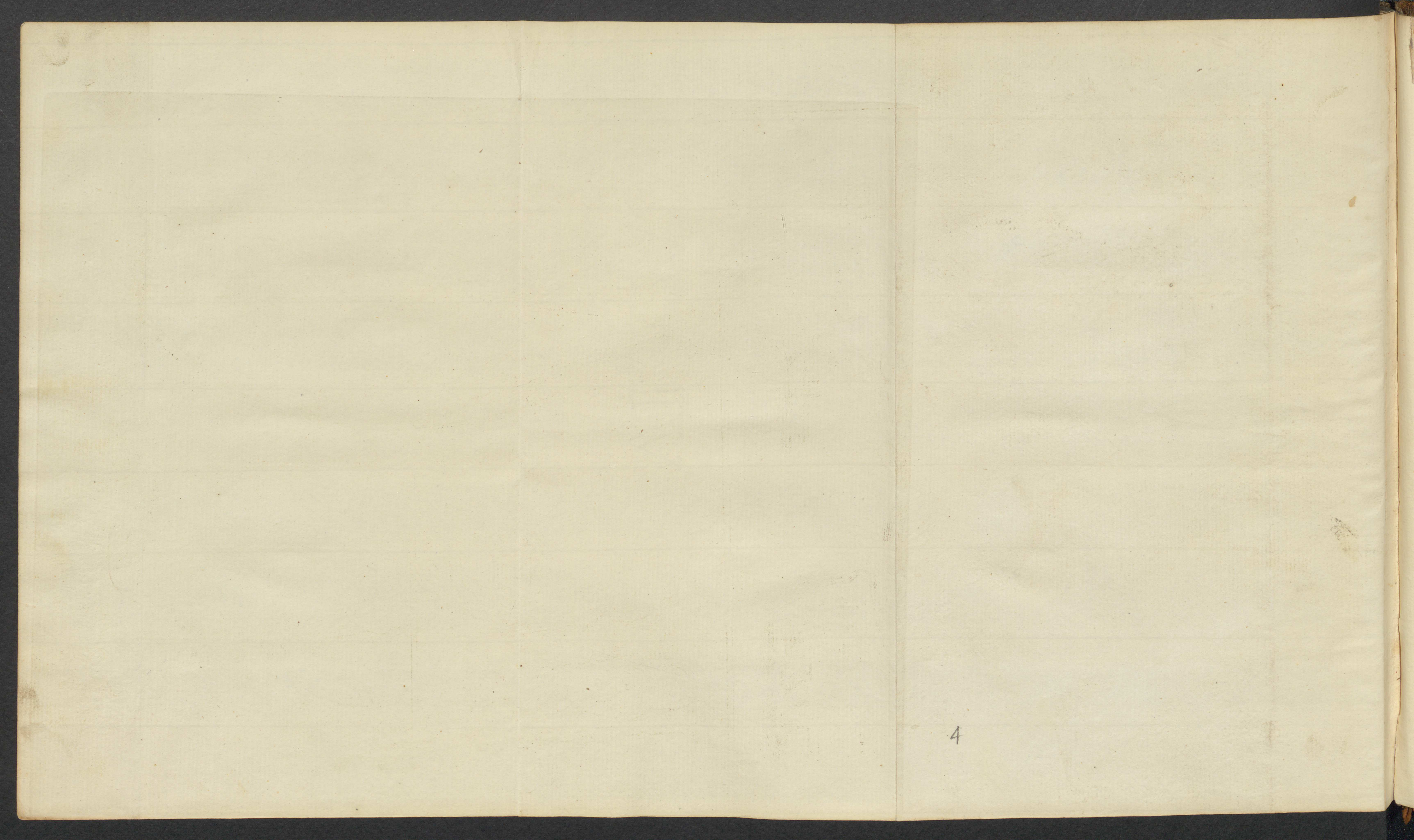

4

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

